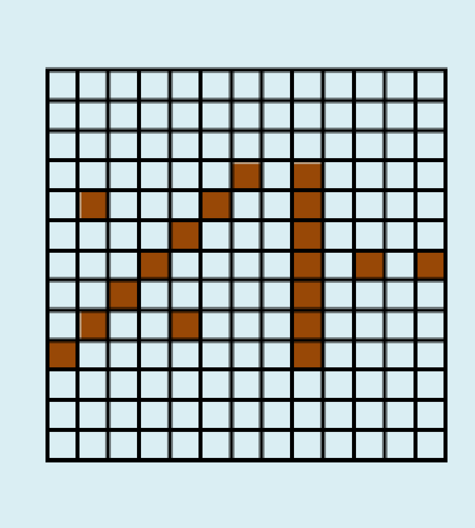
المتميز



فى
الرياضيات

< > + =

إعداد : أحمد الشنتورى

الصف السادس الإبتدائى
الفصل الدراسى الأول

٢٠١٦ / ٢٠١٧

بسم الله الرحمن الرحيم

أحمد الله و اشكره و أثنى عليه أن أعاننى

و وفقنى لتقديم هذا الكتاب من مجموعة

" المتميز "

فى الرياضيات لأقدمه لأبنائى المتعلمين

و إخوانى المعلمين و الذى راعيت فيه

تقديم المادة العلمية بطريقة مبسطة و ممتعة

مدللاً بأمثلة محلولة ثم تدريبات متنوعة و متدرجة

للتدريب على كيفية الحل لتناسب كل المستويات

و مرفق حلولها كاملة في آخر الكتاب

متمنياً أن ينال رضاكم و ثقتكم التى أعتز بها

و الله لا يضيع أجر من أحسن عملا

و هو ولى التوفيق

أحمد الشنتورى

المحتويات

الوحدة الأولى   النسبة

الدرس الأول : معنى النسبة

تمهيد :

(١) نعلم أن الكسر :

هو عدد يمثل الأجزاء المأخوذة من الكل أو مجموعة من الأشياء
أى أن : الكسر يتكون من بسط و مقام

مثل : نصف ($\frac{١}{٢}$) حيث : البسط = ١ ، و المقام = ٢

، ثلاثة أرباع ($\frac{٣}{٤}$) حيث : البسط = ٣ ، و المقام = ٤

، .... و هكذا

(٢) نعلم أن :

١) إذا ضرب حدى الكسر فى نفس العدد فإن قيمة الكسر لا تتغير

فمثلاً : $\frac{٣}{٤} \times \frac{٢}{٢} = \frac{٦}{٨}$

٢) إذا قسم حدى الكسر على نفس العدد فإن قيمة الكسر لا تتغير

فمثلاً : $\frac{٨}{٢٠} = \frac{٢}{٥}$ و ذلك بقسمة كلاً من البسط و المقام على ٤

لاحظ أن : ٤ هو ع . م . أ لحدى الكسر (البسط و المقام)

و يكون : $\frac{٨}{٢٠}$ ، $\frac{٢}{٥}$ كسران متساويان

(٣) نعلم أن :

للمقارنة بين الكسور نوجد م . م . أ للمقامات ثم نقارن بين بسط كل منها و يكون الكسر الذى له البسط الأكبر هو الكسر الأكبر

فمثلاً : للمقارنة بين الكسرين : $\frac{٤}{٥}$ ، $\frac{٣}{٧}$

نجد م . م . أ للمقامين (٥ ، ٧) هو : ٣٥

فيكون : $\frac{٤}{٥} \times \frac{٧}{٧} = \frac{٢٨}{٣٥}$ ، $\frac{٣}{٧} \times \frac{٥}{٥} = \frac{١٥}{٣٥}$

و بما أن : ٢٨ > ١٥ إذن : $\frac{٢٨}{٣٥} > \frac{١٥}{٣٥}$ أى أن : $\frac{٤}{٥} > \frac{٣}{٧}$

(٣) المقارنة بين كميتين من نفس النوع (على سبيل المثال) :

أولاً : المقارنة بين سعرين :

إذا كان : سعر القميص ٥٠ جنيهاً ، سعر البنطلون ١٠٠ جنيهاً
فإننا نستطيع المقارنة بين السعرين بإحدى الطرق التالية :

١) سعر القميص أقل من سعر البنطلون أو
سعر البنطلون أكبر من سعر القميص

٢) سعر القميص = $\frac{١}{٢}$ سعر البنطلون لأن :

$$\frac{\text{سعر القميص}}{\text{سعر البنطلون}} = \frac{٥٠}{١٠٠} = \frac{٥}{١٠} = \frac{١}{٢}$$

٣) سعر البنطلون ضعف سعر القميص لأن :

$$\frac{\text{سعر البنطلون}}{\text{سعر القميص}} = \frac{١٠٠}{٥٠} = \frac{١٠}{٥} = ٢$$

يسمى الكسر : $\frac{\text{سعر القميص}}{\text{سعر البنطلون}} = \frac{١}{٢}$

نسبة سعر القميص إلى سعر البنطلون

و كذلك العدد الكسرى : $\frac{\text{سعر البنطلون}}{\text{سعر القميص}} = \frac{٢}{١}$

نسبة سعر البنطلون إلى سعر القميص

ثانياً : المقارنة بين طولين :

إذا كان : طول مستطيل ١٢ سم ، و عرضه ٤ سم

فإننا نستطيع المقارنة بين طول المستطيل و عرضه بإحدى الطرق التالية :

١) طول المستطيل يزيد عن عرضه بمقدار ٨ سم أو

عرض المستطيل يقل عن طوله بمقدار ٨ سم

٢) عرض المستطيل = $\frac{١}{٣}$ طول المستطيل لأن :

$$\frac{\text{عرض المستطيل}}{\text{طول المستطيل}} = \frac{٤}{١٢} = \frac{١}{٣}$$

٣) طول المستطيل ثلاثة أمثال عرضه لأن :

$$\frac{\text{طول المستطيل}}{\text{عرض المستطيل}} = \frac{١٢}{٤} = ٣$$

يسمى الكسر : $\frac{\text{عرض المستطيل}}{\text{طول المستطيل}} = \frac{١}{٣}$

نسبة عرض المستطيل إلى طوله

و كذلك العدد الكسرى : $\frac{\text{طول المستطيل}}{\text{عرض المستطيل}} = \frac{٣}{١}$

نسبة طول المستطيل إلى عرضه

مما سبق نستنتج :

معنى النسبة :

عند المقارنة بين كميتين أو عددين من نفس النوع و لهما نفس الوحدات فإن : الكسر الناتج يسمى (النسبة)

أى أن : النسبة بين عدد و عدد آخر = $\frac{\text{العدد الأول}}{\text{العدد الآخر}}$

ملاحظات :

١) يسمى العددان الأول و الآخر حدى النسبة

٢) يسمى العدد الأول مقدم النسبة أو حدها الأول

٣) يسمى العدد الآخر تالى النسبة أو حدها الثانى

التعبير عن النسبة :

يمكن التعبير عن النسبة بين العددين ٣ ، ٤ بإحدى الطريقتين :

١) صورة كسرية هى : $\frac{٣}{٤}$ و تقرأ (٣ على ٤)

٢) الصورة : ٣ : ٤ و تقرأ (٣ إلى ٤)

١) أكمل الجدول التالى :

مقدم النسبة	تالى النسبة	صور التعبير عن النسبة	
٥	٦	$\frac{٥}{٦}$	.... : ....
٣	٨	....	....
....	....	$\frac{١}{٣}$	....
....	....	....	٢ : ٣
....	٧	....	٢ : ....
١	....	....	.... : ٤

أحمد الشتنوى

(٢) إذا كان لدى سارة ٦ كراسات و ٥ أقلام أكمل :

[١] النسبة بين عدد الكراسات و عدد الأقلام = $\frac{....}{....}$ أو .... : ....

[٢] النسبة بين عدد الأقلام و عدد الكراسات = $\frac{....}{....}$ أو .... : ....

(٣) إذا كان وزن ماهر ٣٠ كيلو جراماً و وزن خالد ٤٠ كيلو جراماً أكمل :

[١] النسبة بين وزن ماهر و وزن خالد = $\frac{....}{....}$ = $\frac{....}{....}$

أو .... : ....

[٢] النسبة بين وزن خالد و وزن ماهر = $\frac{....}{....}$ = $\frac{....}{....}$

أو .... : ....

(٤) مربع طول ضلعه ٨ سم ، مستطيل بعداه ٦ سم ، ٢ سم أكمل :

[١] محيط المربع = ... × .... = ... سم

[٢] محيط المستطيل = (.... + ...) × .... = ... سم

[٣] $\frac{\text{محيط المربع}}{\text{محيط المستطيل}}$ = $\frac{....}{....}$ = $\frac{....}{....}$ أو .... : ....

[٤] مساحة المربع = ... × .... = ... سم^2

[٥] مساحة المستطيل = ... × .... = ... سم^2

[٦] $\frac{\text{مساحة المربع}}{\text{مساحة المستطيل}}$ = $\frac{....}{....}$ = $\frac{....}{....}$ أو .... : ....

(٥) إذا كان عدد البنين فى أحد فصول الصف السادس الإبتدائى ٢٠ تلميذاً و عدد البنات ٣٠ تلميذة ، أكمل :

[١] النسبة بين عدد البنين و عدد البنات = ... : ....

[٢] النسبة بين عدد البنين و عدد تلاميذ الفصل = $\frac{....}{....}$

[٣] النسبة بين عدد البنات و عدد تلاميذ الفصل = $\frac{....}{....}$

(٦) من الشكل المقابل أكمل :

[١] عدد الأجزاء المظللة : عدد أجزاء الشكل كلها = ... : ....

[٢] عدد الأجزاء غير المظللة : عدد أجزاء الشكل كلها = ... : ....

[٣] عدد الأجزاء المظللة : عدد الأجزاء غير المظللة = ... : ....

(٧) أختر الاجابة الصحيحة من بين الاجابات المعطاة :

[١] النسبة بين محيط المربع إلى طول ضلعه = ...

(١ : ٤ ، ٤ : ١ ، ١ : ١)

[٢] النسبة بين طول ضلع المثلث المتساوى الأضلاع إلى محيطه = ...

(١ : ٣ ، ٣ : ١ ، ١ : ١)

[٣] النسبة بين محيط الدائرة إلى طول قطرها = ...

(π : ١ ، ١ : π ، ١ : ١)

الدرس الثانى : خواص النسبة

خاصية (١) :

النسبة لها نفس خواص الكسر الاعتيادى من حيث الاختصار و التبسيط و المقارنة

الاختصار و التبسيط :

مثال (١) : أكتب النسب التالية فى أبسط صورة

[١] $\frac{٢٥}{٣٥}$ [٢] $\frac{٧}{٨} : \frac{٣}{٤}$ [٣] $٢,٧ : ١\frac{٤}{٥}$

الحـــل

[١] ع . م . أ للعددين (٢٥ ، ٣٥) هو : ٥

بقسمة حدى النسبة على ٥ ينتج : $\frac{٢٥}{٣٥} = \frac{٥}{٧}$

[٢] $\frac{٧}{٨} : \frac{٣}{٤} = \frac{٧}{٨} \div \frac{٣}{٤} = \frac{٧}{٨} \times \frac{٤}{٣} = \frac{٢٨}{٢٤} = \frac{٧}{٦}$

تذكر : قسمة كسر عادى على كسر عادى

[٣] $٢,٧ : ١\frac{٤}{٥} = \frac{٢٧}{١٠} \div \frac{٩}{٥} = \frac{٢٧}{١٠} \times \frac{٥}{٩} = \frac{٣}{٢}$

(١) أكمل لكتابة النسبة التالية فى أبسط صورة :

[١] $\frac{١٢}{٣٦} =$ ....

[٢] $\frac{٦}{٧} : \frac{٩}{١٤} = \frac{....}{....} \div \frac{....}{....} = \frac{....}{....} \times \frac{....}{....} = \frac{....}{....}$

[٣] $٣,٧٥ : ١\frac{١}{٤} = \frac{....}{....} \div \frac{....}{....} = \frac{....}{....} \times \frac{....}{....} = \frac{....}{....}$

المقارنة :

مثال (٢) : قارن بين النسبتين $\frac{٤}{٥}$ ، $\frac{٢}{٣}$ بإستخدام (< أو >)

الحـــل

نوجد : م . م . أ للمقامات و هو : ١٥

إذن : $\frac{٤}{٥} = \frac{١٢}{١٥}$ ، $\frac{٢}{٣} = \frac{١٠}{١٥}$

و بما أن : $\frac{١٢}{١٥} > \frac{١٠}{١٥}$ إذن : $\frac{٤}{٥} > \frac{٢}{٣}$

(٢) أكمل للمقارنة بين النسب التالية بإستخدام (< أو >) :

[١] $\frac{١}{٢}$ ، $\frac{٢}{٣}$

م . م . أ للمقامات و هو : ....

إذن : $\frac{١}{٢} = \frac{....}{....}$ ، $\frac{٢}{٣} = \frac{....}{....}$

و بما أن : $\frac{....}{....}$ .... $\frac{....}{....}$ إذن : $\frac{١}{٢}$ .... $\frac{٢}{٣}$

[٢] $\frac{٣}{٤} : \frac{٥}{٧}$

م . م . أ للمقامات و هو : ....

إذن : $\frac{٣}{٤} = \frac{....}{....}$ ، $\frac{٥}{٧} = \frac{....}{....}$

و بما أن : $\frac{....}{....}$ .... $\frac{....}{....}$ إذن : $\frac{٣}{٤}$ .... $\frac{٥}{٧}$

خاصية (٢) :

حدا النسبة يجب أن يكونا عددين صحيحين

لاحظ من مثال (١) نجد أن جميع حدود النسب أعداد صحيحة

خاصية (٣) :

عند مقارنة كميتين لتكوين نسبة بينهما يجب أن تكون وحدات قياسيهما من نفس النوع

مثال (٣) : أوجد فى أبسط صورة النسبة بين

١٢٥ سنتيمتراً و ٣ أمتار (المتر = ١٠٠ سنتيمتراً)

الحل

نحول وحدات الطول إلى نفس النوع فيكون :

٣ أمتار = ٣ × ١٠٠ = ٣٠٠ سنتيمتراً

١٢٥ سنتيمتراً : ٣ أمتار = $\frac{١٢٥}{٣٠٠}$ = $\frac{٥}{١٢}$

حل آخر

١٢٥ سنتيمتراً = $\frac{١٢٥}{١٠٠}$ = $\frac{٥}{٤}$ متراً

١٢٥ سنتيمتراً : ٣ أمتار = $\frac{٥}{٤}$ ÷ ٣ = $\frac{٥}{٤}$ × $\frac{١}{٣}$ = $\frac{٥}{٤}$

خاصية (٤) :

النسبة بين مقدارين من نفس النوع عدد ليس له وحدة (أى لا تمييز لها)

لاحظ من مثال (٣) تم تحويل الوحدات لنفس النوع

لذلك لا تمييز للنسبة لأنهما من نفس النوع

(٣) أكمل لكتابة النسبة بين كل مما فى أبسط صورة :

[١] ٦ ساعات و يومان (تذكر : اليوم = ٢٤ ساعة)

يومان = ... × ..... = ... ساعة

٦ ساعات : يومان = $\frac{....}{....}$ = $\frac{....}{....}$

[٢] ٦ $\frac{١}{٤}$ جنيه و ٢٥٠ قرشاً

٦ $\frac{١}{٤}$ جنيه = $\frac{....}{....}$ جنيه = $\frac{....}{....}$ × .... = ... قرشاً

٦ $\frac{١}{٤}$ جنيه : ٢٥٠ قرشاً = $\frac{....}{....}$ = $\frac{....}{....}$

[٣] $\frac{١}{٤}$ كيلو جرام و ١٠٠ جراماً

$\frac{١}{٤}$ كيلو جرام = $\frac{....}{....}$ × .... = ... جراماً

$\frac{١}{٤}$ كيلو جرام : ١٠٠ جراماً = $\frac{....}{....}$ = $\frac{....}{....}$

[٤] ٤,٥ كيلو متر و ٣٥٠٠ متراً

٤,٥ كيلو متر = $\frac{....}{....}$ × .... = ... متراً

٤,٥ كيلو متر : ٣٥٠٠ متراً = $\frac{....}{....}$ = $\frac{....}{....}$

[٥] ٢ $\frac{١}{٢}$ ساعة و ٧٥ دقيقة

٢ $\frac{١}{٢}$ ساعة = ... ساعة = ... × .... = ... دقيقة

٢ $\frac{١}{٢}$ ساعة : ٧٥ دقيقة = ... = ...

[٦] ١ $\frac{١}{٤}$ فدان و ١٢ قيراط (الفدان = ٢٤ قيراط)

١ $\frac{١}{٤}$ فدان = ... فدان = ... × .... = ... قيراط

١ $\frac{١}{٤}$ فدان : ١٢ قيراط = ... = ...

[٧] $\frac{٣}{٤}$ قيراط و ١٦ سهم (القيراط = ٢٤ سهم)

$\frac{٣}{٤}$ قيراط = ... × .... = ... سهم

$\frac{٣}{٤}$ قيراط : ١٦ قيراط = ... = ...

[٨] ٦,٢٥ ديسم٢ و ٨٧٥ سم٢ (ديسم٢ = ١٠٠ سم٢)

٦,٢٥ ديسم٢ = ... × .... = ... سم٢

٦,٢٥ ديسم٢ : ٨٧٥ سم٢ = ... = ...

(٤) Δ أ ب حـ فيه : ق (أ) = ٤٥° ، ق (ب) = ٧٥° أكمل :

[١] ق (حـ) = ... − (.... + ...) = ...°

[٢] ق (أ) : ق (ب) = ... : ....

[٣] ق (أ) : ق (حـ) = ... : ....

[٤] ق (حـ) : ق (ب) = ... : ....

(٥) أختر الاجابة الصحيحة من بين الاجابات المعطاة :

[١] النسبة بين ٣ أسابيع و ١٤ يوماً = ...

(٢ : ٣ ، ٣ : ٢ ، ٣ : ١٤)

[٢] ٦٠٠ كجم : ١ $\frac{١}{٢}$ طن = ...

(٢ : ٥ ، ٥ : ٢ ، ٥ : ٣)

[٣] إذا كانت مساحة مستطيل ٢,٤ م٢ و طوله ٢٠٠ سم
فإن : النسبة بين طول المستطيل و عرضه = ...

(٤ : ٥ ، ٣ : ٥ ، ٥ : ٣)

[٤] ٢٧ شهر : ٣ سنوات = ...

(٤ : ٩ ، ٣ : ٤ ، ٤ : ٣)

[٥] $\frac{٥}{٨}$ .... $\frac{٣}{٤}$ (< ، = ، >)

[٦] $\frac{٣}{٥}$ .... $\frac{٤}{٧}$ (< ، = ، >)

أحمد الشتوى

الدرس الثالث : تدريبات متنوعة على النسبة و خواصها

مقدمة :

أحياناً نحتاج لحساب كمية غير معروفة بمعرفة الكمية الأخرى و النسبة بين الكميتين ، و أحياناً نحتاج إلى تقسيم كمية معروفة إلى كميتين بمعرفة النسبة بينهما

ملاحظة :

الكمية المعروفة :

هى الكمية المحددة مثل :
طول شخص أو عدد عمال مصنع أو سعر سلعة أو مساحة قطعة أرض أو .... إلخ

الكمية غير المعروفة :

هى الكمية غير المحددة كمياً مثل :
الحاجة إلى تحديد طول شخص أو تحديد سعر سلعة أو تحديد عدد البنين و البنات بمدرسة أو .... إلخ

مثال (١) : إذا كانت النسبة بين طول خالد إلى طول ماهر هى ٥ : ٣
و كان طول ماهر ١٠٨ سم أحسب طول ماهر

الحل

نستخدم " قيمة الجزء " كما يلى : $\frac{\text{طول خالد}}{\text{طول ماهر}} = \frac{٥}{٣}$

معنى ذلك أن : (٣ أجزاء متساوية) تعادل (١٠٨ سم) و هو طول خالد

و هذا يعنى : أن قيمة الجزء الواحد = ١٠٨ ÷ ٣ = ٣٦ سم

إذن : طول ماهر = ٣٦ × ٥ = ١٨٠ سم

حل آخر

$\frac{\text{طول خالد}}{\text{طول ماهر}} = \frac{٥}{٣}$ أى أن : طول خالد = $\frac{٥}{٣}$ طول ماهر

إذن : طول خالد = $\frac{٥}{٣}$ × ١٠٨ = ٥ × ٣٦ = ١٨٠ سم

التحقق من صحة الحل

يمكن التحقق من صحة الحل كما يلى :

طول خالد : طول ماهر
١٨٠ : ١٠٨ " بالقسمة على ٣٦ "
٥ : ٣ " و هى النسبة المعطاه "

(أ) إذا كانت النسبة بين عمر رجل إلى عمر إبنه هى ٨ : ٣
و كان عمر الأبن الآن ١٥ سنة ، اكمل لايجاد عمر الرجل

$\frac{\text{عمر الرجل}}{\text{عمر الأبن}} = \frac{٨}{٣}$ أى أن : عمر الرجل = ... عمر الأبن

إذن عمر الرجل الآن = ... × .... = ... × .... = ... سنة

تحقق من صحة الحل بنفسك

مثال (٢) : إذا كانت نسبة ما مع هدى إلى ما مع ليلى هى ٦ : ٧
و كان مجموع ما معهما ٥٢٠ جنيهاً
أوجد مقدار ما مع كل منهما

الحل

$\frac{\text{ما مع هدى}}{\text{ما مع ليلى}} = \frac{٦}{٧}$ مجموع الأجزاء = ٦ + ٧ = ١٣

معنى ذلك أن : (٥٢٠ جنيهاً) تعادل (١٣ جزء متساوية)

إذن : قيمة الجزء الواحد = ٥٢٠ ÷ ١٣ = ٤٠ جزء

إذن : ما مع هدى = ٤٠ × ٦ = ٢٤٠ جنيهاً

، ما مع ليلى = ٤٠ × ٧ = ٢٨٠ جنيهاً

التحقق من صحة الحل

يمكن التحقق من صحة الحل كما يلى :

ما مع هدى : ما مع ليلى

٢٤٠ : ٢٨٠ " بالقسمة على ١٠ "

٢٤ : ٢٨ " بالقسمة على ٤ "

٦ : ٧ " و هى النسبة المعطاه "

حل آخر

ما مع هدى	ما مع ليلى	المجموع
٦	٧	١٣
س	ص	٥٢٠ جنيهاً

ما مع هدى (س) = $\frac{٥٢٠ \times ٦}{١٣}$ = ٢٤٠ جنيهاً

، ما مع ليلى (ص) = $\frac{٥٢٠ \times ٧}{١٣}$ = ٢٨٠ جنيهاً

(٢) تقدم لإمتحان الصف السادس فى إحدى المدارس ٢١٠ تلميذ فكانت نسبة عدد الناجحين إلى عدد الراسبين هى ٥ : ٢ اكمل لايجاد عدد الناجحين و عدد الراسبين فى هذا الإمتحان

$\frac{\text{عدد الناجحين}}{\text{عدد الراسبين}}$ = $\frac{....}{....}$

مجموع الأجزاء = ... + ... = ... جزء

معنى ذلك أن : (....) تعادل (....)

إذن : قيمة الجزء الواحد = ... ÷ .... = ... تلميذاً

إذن : عدد الناجحين = ... × .... = ... تلميذاً

، عدد الراسبين = ... × .... = ... تلميذاً

التحقق من صحة الحل

يمكن التحقق من صحة الحل كما يلى :

عدد الناجحين : عدد الراسبين

.... : .... " بالقسمة على .... "

.... : .... " و هى النسبة المعطاه "

حل آخر

عدد الناجحين	عدد الراسبين	المجموع
٥	٢	....
س	ص	.... تلميذاً

عدد الناجحين (س) = $\frac{.... \times ....}{....}$ = ... تلميذاً

، عدد الراسبين (ص) = $\frac{.... \times ....}{....}$ = ... تلميذاً

مثال (٣) : عمارتان بإحدى المدن السكنية النسبة بين ارتفاعيهما هى ٤ : ٧ فإذا كان الفرق بين ارتفاعيهما ٩ أمتار
أوجد ارتفاع كل من العمارتين

الحل

$$\frac{\text{ارتفاع العمارة الأولى}}{\text{ارتفاع العمارة الثانية}} = \frac{٤}{٧}$$

الفرق بين عدد الأجزاء = ٧ – ٤ = ٣ جزء

معنى ذلك أن : (٩ أمتار) تعادل (٣ أجزاء متساوية)

إذن : قيمة الجزء الواحد = ٩ ÷ ٣ = ٣ متراً

إذن : ارتفاع العمارة الأولى = ٣ × ٤ = ١٢ متراً

، ارتفاع العمارة الثانية = ٣ × ٧ = ٢١ متراً

التحقق من صحة الحل

يمكن التحقق من صحة الحل كما يلى :

ارتفاع العمارة الأولى : ارتفاع العمارة الثانية

١٢ : ٢١ " بالقسمة على ٣ "

٤ : ٧ " و هى النسبة المعطاه "

حل آخر

ارتفاع العمارة الأولى	ارتفاع العمارة الثانية	الفرق
٤	٧	٣
س	ص	٩ متراً

ارتفاع العمارة الأولى (س) = $\frac{٩ \times ٤}{٣}$ = ١٢ متراً

، ارتفاع العمارة الثانية (ص) = $\frac{٩ \times ٧}{٣}$ = ٢١ متراً

(٣) قطعتا أرض النسبة بين مساحتيهما هى ٥ : ٧ فإذا كان الفرق بين مساحتيهما ٨٤ م² أوجد مساحة كل من القطعتين

مساحة القطعة الأولى	مساحة القطعة الثانية	الفرق
....	....	....
س	ص	.... م²

مساحة القطعة الأولى = ... = ... م²

مساحة القطعة الثانية = ... = ... م²

(٤) إذا كانت نسبة عدد البنين إلى عدد البنات بإحدى المدارس هى ٣ : ٥ و كان عد البنات يزيد عن البنين بمقدار ١٤٠ تلميذة
أوجد عدد البنين بهذه المدرسة

أحمد الشتوى

(٥) قطعة أرض مستطيلة الشكل محيطها ٢٨٠ متراً فإذا كانت النسبة بين بعديها ٤ : ٣ أوجد مساحة قطعة الأرض

(٦) قطعة من السلك طولها ٣٥٠ سم قسمت إلى جزأين بنسبة ٢ : ٣ و صنع من الجزء الأول مربع و من الجزء الثانى مثلث متساوى الأضلاع أوجد طول ضلع المربع و طول ضلع المثلث

(٧) قطعة من السلك طولها ٧٢ سم قسمت إلى جزأين بنسبة ٧ : ١١ و صنع من الجزأين مربع و دائرة على الترتيب أوجد طول ضلع المربع و طول نصف قطر الدائرة ($\pi = \frac{22}{7}$)

(٨) أختر الاجابة الصحيحة من بين الاجابات المعطاة :

[١] إذا قسم مبلغ ٤٥٠ جنيه بين شخصين بنسبة ٤ : ٥ فإن نصيب الأول = ... جنيهاً (٤٥٠ ، ٢٥٠ ، ٢٠٠)

[٢] إذا النسبة بين عددين هى ١ : ٤ و كان العدد الأول هو ١٠٠ فإن مجموع العددين = ... (٣٠٠ ، ٤٠٠ ، ٥٠٠)

[٣] مستطيل محيطه ٧٢ سم فإذا كانت النسبة بين بعديه ٥ : ٤ فإن عرضه = ... سم (٣٢ ، ١٦ ، ١٨)

[٤] إذا قسم مبلغ ١٠٠٠ جنيه بين شخصين و كان نصيب الثانى ٦٠٠ جنيه فإن نسبة التقسيم هى ..... (٣ : ٢ ، ٢ : ٣ ، ١ : ٦)

[٥] إذا نجح ٣٦ تلميذاً من ٤٠ تلميذاً فإن النسبة بين عدد الناجحين إلى عدد الراسبين هى .... (١٠ : ٩ ، ١٠ : ١ ، ٩ : ١٠)

أحمد الشتوى

الدرس الرابع : النسبة بين ثلاثة أعداد

حساب النسبة بين ثلاثة أعداد هو توسيع لحساب النسبة بين عددين و تكمن أهمية تحديد النسبة بين ثلاثة أعداد لاستخداماته الكثيرة فى الحياة

مثال (١) : إذا كان طول سمير ١٧٥ سم ، و طول هانى ١٥٠ سم ، و طول ناصر ١٢٥ سم أوجد النسب بين أطوالهم

الحل

طول سمير	:	طول هانى	:	طول ناصر	
١٧٥	:	١٥٠	:	١٢٥	بالقسمة على ٥
٣٥	:	٣٠	:	٢٥	بالقسمة على ٥
٧	:	٦	:	٥	

(١) إذا كان ما مع سلوى ١٥٠ جنيهاً ، و ما مع محمد ٣٥٠ جنيهاً ، و ما مع لبنى ٢٠٠ جنيهاً اكمل لإيجاد النسبة بين ما معهم

ما مع سلوى	:	ما مع محمد	:	ما مع لبنى	
١٥٠	:	٣٥٠	:	٢٠٠	بالقسمة على ....
....	:	....	:	....	بالقسمة على ....
....	:	....	:	....	

(٢) اكمل لإيجاد النسبة بين الأعداد : ٢,٨ ، ٣,٥ ، ٤,٩

الحل

العدد الأول	:	العدد الثانى	:	العدد الثالث	
٢,٨	:	٣,٥	:	٤,٩	بالضرب فى ١٠
....	:	....	:	....	بالقسمة على ....
....	:	....	:	....	

مثال (٢) : إذا كان وزن منى : وزن هدى : وزن عزة = ٨ : ٧ : ٩ و كان وزن عزة يزيد عن وزن هدى بمقدار ٤,٨ كجم أوجد وزن كل من منى و هدى و عزة

الحل

النسبة بين الأوزان الثلاثة هى ٨ : ٧ : ٩ و هذا يعنى أن : وزن منى قسم إلى ٨ أقسام متساوية ، و وزن هدى قسم إلى ٧ أجزاء متساوية ، و وزن عزة قسم إلى ٩ أجزاء متساوية ، و كل الأجزاء من نفس النوع

الفرق بين وزن عزة و وزن هدى = ٩ – ٧ = ٢ جزء

معنى ذلك أن : ٢ جزء تعادل ٤,٨ كجم

إذن : قيمة الجزء = ٤,٨ ÷ ٢ = ٢,٤ كجم

إذن : وزن منى = ٢,٤ × ٨ = ١٩,٢ كجم

، وزن هدى = ٢,٤ × ٧ = ١٦,٨ كجم

، وزن عزة = ٢,٤ × ٩ = ٢١,٦ كجم

التحقق من صحة الحل

وزن منى	:	وزن هدى	:	وزن عزة	
١٩,٢	:	١٦,٨	:	٢١,٦	بالضرب فى ١٠
١٩٢	:	١٦٨	:	٢١٦	بالقسمة على ٢٤
٨	:	٧	:	٩	و هى النسبة المعطاه

(٣) Δ ﻫ ب حـ فيه ﻫ ب : ب حـ : حـ ﻫ = ٦ : ٥ : ٣ ، فإذا كان ﻫ ب − حـ ﻫ = ١٢ سم ، أكمل لايجاد محيط Δ ﻫ ب حـ

الفرق بين ﻫ ب ، ب حـ = ... − .... = ... جزء

إذن : قيمة الجزء = ... ÷ .... = ... سم

إذن : ﻫ ب = ... × .... = ... سم

، ب حـ = ... × .... = ... سم

، حـ ﻫ = ... × .... = ... سم

إذن : محيط Δ ﻫ ب حـ = ... + ... + ... = ... سم

مثال (٣) : ثلاثة أعداد س ، ص ، ع ، إذا كانت النسبة س : ص = ٣ : ٢ ، و النسبة ص : ع = ٥ : ٤ أوجد النسبة بين الأعداد س ، ص ، ع

الحل

$\frac{س}{ص} = \frac{٣}{٢}$ ، $\frac{ع}{ص} = \frac{٤}{٥}$ فيكون :

$\frac{س}{ص} = \frac{٣}{٢} \times \frac{٥}{٥} = \frac{١٥}{١٠}$

، $\frac{ع}{ص} = \frac{٤}{٥} \times \frac{٢}{٢} = \frac{٨}{١٠}$

إذن : س : ص : ع = ١٥ : ١٠ : ٨

حل آخر

س	:	ص	:	ع
٣	:	٢	:	
	:	٥	:	٤

بإستخدام م ، م ، ﻫ من خلال الشكل المقابل : حيث : م ، م ، ﻫ للعددين ٢ ، ٥ هو ١٠ معنى ذلك أن : تالى النسبة الأولى و هو ٢ ضرب × ٥ فأصبح ١٠ لذلك : نضرب مقدم النسبة الأولى و هو ٣ × ٥ ليكون ١٥ أيضاً : مقدم النسبة الثانية و هو ٥ ضرب × ٢ فأصبح ١٠ لذلك : نضرب تالى النسبة الثانية و هو ٤ × ٢ ليكون ٨ و تصبح النسبة بين الأعداد الثلاثة هى ١٥ : ١٠ : ٨

١٥ : ١٠ : ٨

(٤) اكمل لايجاد النسبة بين ما مع كريم و ما مع حمدى و ما مع وليد إذا كان : ما مع كريم : ما مع حمدى = ٤ : ٣ ، ما مع حمدى : ما مع وليد = ٢ : ٥

ما مع كريم	:	ما مع حمدى	:	ما مع وليد
٤	:	٣	:	
	:	٦	:	٥
....	:	....	:	....

أحمد الشتوى

(٥) قسم مبلغ ٣٩٠٠ جنيهاً بين ثلاثة أشخاص بحيث تكون النسبة بين نصيب الأول إلى نصيب الثانى هى ٢ : ٣ ، و نصيب الثالث نصف نصيب الثانى أوجد نصيب كل منهم

الحل

من الشكل المقابل يكون :

مجموع الأجزاء = ... + ... + ... = ... جزء

قيمة الجزء الواحد = ... ÷ ....

= .... جنيهاً

نصيب الأول	:	نصيب الثانى	:	نصيب الثالث
...	:	...	:	
	:	...	:	...
....	:	....	:	....

نصيب الأول = ... × .... = ... جنيهاً

نصيب الثانى = ... × .... = ... جنيهاً

نصيب الثالث = ... × .... = ... جنيهاً

(٦) قطار به ٨٧٠ راكب فإذا كان عدد ركاب الدرجة الأولى $\frac{٣}{٤}$ عدد ركاب الدرجة الثانية ، عدد ركاب الدرجة الأولى $\frac{٢}{٥}$ عدد ركاب الدرجة الثالثة أحسب عدد ركاب كل من الدرجات الثلاث

الحل

من الشكل المقابل يكون :

مجموع الأجزاء = ... + ... + ... = ... جزء

قيمة الجزء الواحد =

.... ÷ .... = ... راكب

عدد ركاب الدرجة الأولى	:	عدد ركاب الدرجة الثانية	:	عدد ركاب الدرجة الثالثة
...	:	...	:	
...	:		:	...
....	:	....	:	....

عدد ركاب الدرجة الأولى = ... × .... = ... راكب

عدد ركاب الدرجة الثانية = ... × .... = ... راكب

عدد ركاب الدرجة الثالثة = ... × .... = ... راكب

(٧) إذا كانت النسبة بين قياسات زوايا مثلث هى ٢ : ٣ : ٤ أوجد قياس كل زاوية من زواياه

مجموع الأجزاء = ... + ... + ... = ... جزء

قيمة الجزء الواحد = ...° ÷ .... = ...°

قياس الزاوية الأولى = ... × .... = ...°

قياس الزاوية الثانية = ... × .... = ...°

قياس الزاوية الثالثة = ... × .... = ...°

(٨) إذا كانت النسبة بين عدد تلاميذ ثلاثة فصول بإحدى المدارس هى ٧ : ٩ : ٨ ، و كان عدد تلاميذ الفصل الثانى يزيد عن عدد الفصل الأول بمقدار ١٠ تلاميذ أوجد مجموع تلاميذ هذه الفصول

(٩) وزع أحد الآباء مبلغ ٦٣٠٠ جنيهاً على أبنائه الثلاثة فكان نصيب الأول ثلث المبلغ و كانت النسبة بين نصيب الثانى و نصيب الثالث هى ٣ : ٤ أوجد نصيب كل من الأبناء الثلاثة

(١٠) ؟ ب حـ مثلث فيه ؟ ب : ب حـ : حـ ؟ = ٦ : ٥ : ٣ ، ؟ حـ = ٤٨ سم أوجد محيط المثلث

(١١) أختر الاجابة الصحيحة من بين الاجابات المعطاة :

[١] إذا كان س : ص = ٢ : ٣ ، ص : ع = ٣ : ٥
فإن س : ع = ... (٢ : ٣ ، ٢ : ٥ ، ٣ : ٥)

[٢] إذا كان ؟ : ب = ٣ : ٤ ، ب : حـ = ١ : ٢ فإن
؟ : ب : حـ = ... (٣ : ٤ : ٨ ، ٤ : ٣ : ٨ ، ٨ : ٤ : ٣)

[٣] إذا كان س : ص = ٣ : ٥ ، ص : ع = ١٠ : ٧
فإن س : ع = ... (٧ : ٦ ، ٧ : ١٠ ، ٦ : ٧)

[٤] إذا كانت النسبة بين قياسات زوايا مثلث ٥ : ٦ : ٧ و كان قياس الزاوية الأولى ٥٠° فإن قياس الزاوية الثانية = ...°
(٥٠ ، ٦٠ ، ٧٠)

[٥] $\frac{١}{٢}$: $\frac{١}{٣}$: $\frac{١}{٤}$ = ... (٢ : ٣ : ٤ ، ٣ : ٤ : ٦ ، ٦ : ٤ : ٣)

الدرس الخامس : تطبيقات على النسبة (المعدل)

تمهيد :

يستخدم المعدل كثيراً فى الحياة العملية مثل :
معدل إنتاج مصنع فى الساعة ، معدل استهلاك أسرة من السكر ، معدل المسافة التى تقطعها سيارة فى الساعة

فإذا قطعت سيارة مسافة ٢٤٠ كيلو متراً فى ٤ ساعات

فإن : سرعة هذه السيارة هى $\frac{\text{٢٤٠ كيلومتر}}{\text{٤ ساعات}}$ = ٦٠ كيلو متر لكل ساعة

أى أنها تسير بسرعة ٦٠ كيلو متر لكل ساعة
و هو ما يسمى بالمعدل
تسمى النسبة (٦٠ كيلو متر لكل ساعة) معدل المسافة المقطوعة فى الساعة ، و تكتب (٦٠ كم / ساعة)

مما سبق نستنتج :
المعدل : هو النسبة بين كميتين من نوعين مختلفين

ملاحظة :
للمعدل وحدة هى :.
عدد وحدات الكمية الأولى لكل وحدة من الكمية الثانية

مثال (١) : يصرف محمد ٦٠ جنيهاً فى ثلاثة أيام أوجد معدل ما يصرفه محمد فى اليوم الواحد

الحل

معدل ما يصرفه محمد فى اليوم الواحد = $\frac{\text{٦٠ جنيه}}{\text{٣ أيام}}$ = $\frac{١}{١٢}$ جنيهاً / يوم

مثال (٢) : ماكينتان لتصنيع القماش ، الأولى تنتج ٥٠٠ متراً من القماش فى ساعتين ، و الثانية تنتج ٦٠٠ متراً من القماش فى ٣ ساعات ، أى الماكينتين أكثر كفاءة

الحل

معدل إنتاج الماكينة الأولى = $\frac{\text{٥٠٠ متر}}{\text{٢ ساعات}}$ = ٢٥٠ متراً / ساعة

معدل إنتاج الماكينة الثانية = $\frac{\text{٦٠٠ متر}}{\text{٣ ساعات}}$ = ٢٠٠ متراً / ساعة

الماكينة الأولى أكثر كفاءة

مثال (٣) : تستهلك سيارة ٢٠ لتراً من البنزين لقطع مسافة ٢٤٠ كيلو متراً أوجد معدل استهلاك السيارة للبنزين ثم أحسب كمية البنزين اللازمة لها لقطع مسافة ٦٠٠ كيلو مترا

الحل

معدل استهلاك السيارة للبنزين = $\frac{\text{٢٠ لتر}}{\text{٢٤٠ كيلو متر}}$ = $\frac{١}{١٢}$ لتراً / كم

كمية البنزين اللازمة = معدل استهلاك البنزين × المسافة المقطوعة
= $\frac{١}{١٢}$ × ٦٠٠ = ٥٠ لتر

(أ) إذا قطعت سيارة ١٢٠ كم فى ساعتين ، أوجد معدل المسافة المقطوعة فى الساعة

معدل المسافة المقطوعة فى الساعة = $\frac{....}{....}$

= .... كم / ساعة

(٢) يقطع قطار مسافة ٢١٠ كم فى ساعتين أوجد معدل المسافة التى القطار فى الساعة ثم أوجد المسافة التى يقطعها هذا القطار فى ٣ ساعات

معدل المسافة المقطوعة فى الساعة = ... = ... كم / ساعة

المسافة المقطوعة فى ٣ ساعات = المعدل × الزمن

= .... × ٣ = ... كم

(٣) يجهز صاحب مطعم ٨٠ وجبة غداء جميعها من نفس النوع باستخدام ٢٠ كيلو جراماً من اللحم فما هو معدل كمية اللحم اللازمة لإعداد الوجبة الواحدة ؟ و ما كمية اللحم اللازمة لإعداد ٤ وجبات ؟

معدل كمية اللحم اللازمة لإعداد الوجبة الواحدة = ...

= .... كجم / وجبة

كمية اللحم اللازمة لإعداد ٤ وجبات = المعدل × عدد الوجبات

= .... × .... = ... كجم

(٤) طابعة كمبيوتر تطبع ١٢٠ ورقة كل أربع دقائق أوجد معدل عمل هذه الطابعة ، ثم أوجد بالساعات الزمن اللازم لطباعة ٩٠٠ ورقة

معدل عمل الطابعة = ... = ... ورقة / دقيقة

بما أن : عدد الأوراق المطبوعة = المعدل × الزمن اللازم للطباعة

إذن : ٩٠٠ = ... × الزمن اللازم للطباعة

إذن : الزمن اللازم للطباعة = ... = ... دقيقة

إذن : الزمن اللازم للطباعة بالساعات = ... = ... ساعة

(٥) تستهلك سيارة ٢٠ لتراً من البنزين لقطع مسافة ١٨٠ كيلو متراً فكم تستهلك من البنزين لقطع مسافة ٥٤٠ كيلو متراً

معدل استهلاك السيارة للبنزين = ... = ... لتر / كم

كمية البنزين اللازمة = المعدل × المسافة المقطوعة

= .... × .... = ... لتر

(٦) آلة زراعية تحرث ٦ أفدنة فى ٣ ساعات أوجد معدل أداء هذه الآلة ، و إذا حرثت آلة أخرى ١٠ أفدنة فى ٤ ساعات فأى الآلتين أفضل أداء

معدل عمل الآلة الأولى = ... = ... فدان / ساعة

معدل عمل الآلة الثانية = ... = ... فدان / ساعة

الآلة .... أفضل أداء

أحمد الشتوى

(٧) محراث للأرض الزراعية يحرث ٦ أفدنة فى ٣ ساعات أوجد معدل أداء هذا المحراث ، و إذا حرث محراث آخر ١٤ قيراطاً فى ٢٠ دقيقة فأى المحراثين أفضل أداء

عدد القراريط التى يحرثها المحراث الأول = ٦ × ٢٤ = ... قيراط

زمن أداء المحراث الأول بالدقائق = ٣ × ٦٠ = ... دقيقة

معدل عمل المحراث الأول = $\frac{....}{....}$ = ... قيراط / دقيقة

معدل عمل المحراث الثانى = $\frac{....}{....}$ = ... قيراط / دقيقة

المحراث .... أفضل أداء

(٨) أسرة تستهلك ٧٥٠ كيلووات فى الشهر ، و أسرة أخرى تستهلك ٩ كيلووات فى نصف يوم ، أى الأسرتين تقوم بترشيد استهلاك الكهرباء

الشهر = ... يوم

معدل الاستهلاك للأسرة الأولى = $\frac{....}{....}$

= .... كيلووات / يوم

معدل الاستهلاك للأسرة الثانية = $\frac{....}{....}$

= .... كيلووات / يوم

الأسرة .... تقوم بترشيد استهلاك الكهرباء

(٩) أختر الاجابة الصحيحة من بين الاجابات المعطاة :

[١] إذا قام عامل طلاء بدهان ٥٠ متراً مربعاً فى ٥ ساعات فإن معدل أداء العامل فى الساعة = ... متراً مربعاً / ساعة
(٥ ، ١٠ ، ٤٥)

[٢] إذا حرث جرار زراعى ١٤ فدان فى ٣,٥ ساعة فإن معدل أداء الجرار فى الساعة = ... فدان / ساعة
(٣,٥ ، ٤ ، ٧)

[٣] إذا أنتجت ماكينة ٦٠٠ متراً من القماش فى $٢\frac{١}{٢}$ ساعة فإن معدل الإنتاج فى الساعة = ... متراً / ساعة
(٢٤٠ ، ٣٠٠ ، ٦٠٠)

[٤] إذا كان حازم يشرب ٢١ كوب حليب فى الأسبوع فإن معدل ما يشربه فى اليوم = ... كوب / يوم
(٣ ، ٧ ، ٢١)

[٥] إذا أنتج مصنع ٥٠٠٠ علبة عصير فى ١٠ ساعات فإنه ينتج ..... علبة عصير فى ١٢ ساعات
(٦٠٠٠ ، ٦٥٠٠ ، ٧٠٠٠)

[٦] إذا قطعت سيارة مسافة ٣٠٠ كيلو متر فى ٣ ساعات فإنها تقطع ..... كيلو متر فى ٤ ساعات
(١٠٠ ، ٤٠٠ ، ٩٠٠)

الوحدة الثانية التناسب

الدرس الأول : معنى التناسب

تمهيد :

إذا كان ثمن كتاب ٣ جنيهاً ، فكم يكون ثمن كتابين ، ثلاث كتب ، أربع كتب ، ... ؟

الجدول التالى يبين عدد الكتب و عدد الجنيهات المدفوعة فى كل حالة :



عدد الكتب	١	٢	٣	٤	....
الثمن بالجنيه	٣	٦	٩	١٢	٧

من الجدول نلاحظ أن :

١) فى الصف الثانى :

عدد الجنيهات فى كل حالة ينتج من ضرب عدد الكتب المناظر له × ٣

لاحظ : ١ × ٣ = ٣ ، ٢ × ٣ = ٦ ، ٣ × ٣ = ٩ ، و هكذا

يمكن كتابة نسبة عدد الجنيهات إلى عدد الكتب فى كل حالة كما يلى :

$= \frac{٣}{١} = \frac{٦}{٢} = \frac{٩}{٣} = \frac{١٢}{٤} = ... = ٣$ (مقدار ثابت)

نستنتج أن النسب متساوية (هذه الصورة الرياضية تسمى بالتناسب)

٢) فى الصف الأول :

عدد الكتب فى كل حالة ينتج من قسمة عدد الجنيهات المناظرة له ÷ ٣ أو بالضرب × $\frac{١}{٣}$)

لاحظ : ٣ × ٣ = ١ ، ٦ × ٣ = ٢ ، ٩ × ٣ = ٣ ، و هكذا

يمكن كتابة نسبة عدد الكتب إلى عدد الجنيهات فى كل حالة كما يلى :

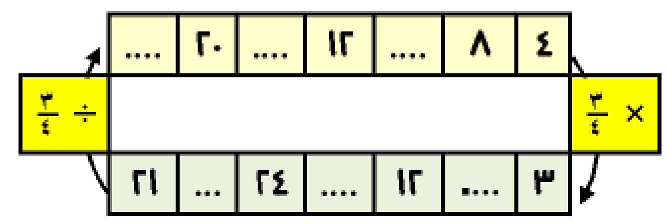
$= \frac{١}{٣} = \frac{٢}{٦} = \frac{٣}{٩} = \frac{٤}{١٢} = ... = \frac{١}{٣}$ (مقدار ثابت)

نستنتج أن النسب متساوية (هذه الصورة الرياضية تسمى بالتناسب)

تعريف التناسب :

التناسب هو تساوى نسبتين أو أكثر

مثال (أ) : اكمل الجدول التالى ثم اكتب بعض صور التناسب



٤	٨	....	١٢	....	٢٠	....
٣	....	١٢	....	٢٤	...	٢١

لحساب العدد الناقص بالصف الثانى نضرب العدد المناظر له فى الصف الأول × $\frac{٣}{٤}$

فنجد أن : ٨ × $\frac{٣}{٤}$ = ٦ ، ١٢ × $\frac{٣}{٤}$ = ٩ ، ٢٠ × $\frac{٣}{٤}$ = ١٥

و لحساب العدد الناقص بالصف الأول نقسم العدد المناظر له بالصف الثانى ÷ $\frac{٣}{٤}$ أى نضرب × $\frac{٤}{٣}$

فنجد أن : ١٢ × $\frac{٤}{٣}$ = ١٦ ، ٢٤ × $\frac{٤}{٣}$ = ٣٢ ، ٢١ × $\frac{٤}{٣}$ = ٢٨

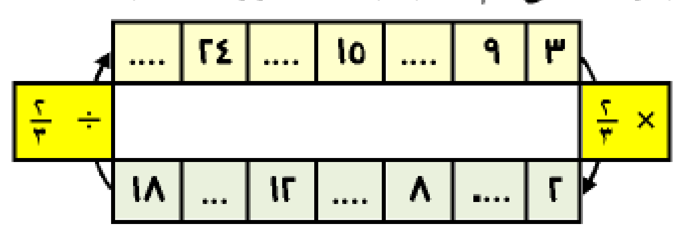
بعد إكمال الجدول نجد أن :

$\frac{٤}{٣} = \frac{٨}{٦} = \frac{١٦}{١٢} = \frac{١٢}{٩} = \frac{٣٢}{٢٤} = \frac{٢٠}{١٥} = \frac{٢٨}{٢١}$

بعض صور التناسب : $\frac{٤}{٣} = \frac{٨}{٦}$ ، $\frac{٤}{٣} = \frac{٨}{٦} = \frac{١٦}{١٢}$

، $\frac{٤}{٣} = \frac{١٢}{٩} = \frac{٣٢}{٢٤} = \frac{٢٠}{١٥} = \frac{٢٨}{٢١}$

(١) اكمل الجدول التالى ثم اكتب بعض صور التناسب

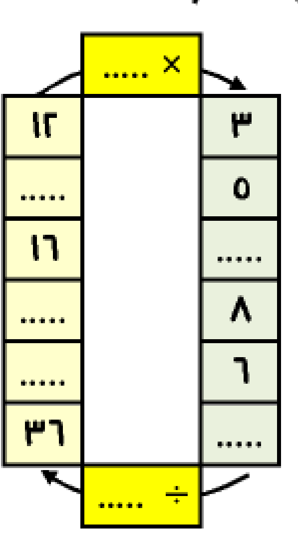


× $\frac{٢}{٣}$	٣	٩	.....	١٥	.....	٢٤	.....	÷ $\frac{٢}{٣}$
	٢	.....	٨	.....	١٢	...	١٨	

بعض صور التناسب : $\frac{٣}{٢} = \frac{....}{....}$ ، $\frac{٣}{٢} = \frac{....}{....} = \frac{....}{....}$

(٢) اكمل المخطط المقابل ثم اكتب بعض صور التناسب

بعض صور التناسب :



	×	
٣		١٢
٥		.....
.....		١٦
٨		.....
٦		.....
.....		٣٦
	÷	

$\frac{....}{....} = \frac{....}{....}$

$\frac{....}{....} = \frac{....}{....} = \frac{....}{....}$

(٣) اكمل المخطط المقابل ثم اكتب بعض صور التناسب

بعض صور التناسب :

	×	
٦,٥		١,٣
١٥		.....
.....		٢,٧٥
٧,٥		.....
١٢		.....
.....		٧
	÷	

$\frac{....}{....} = \frac{....}{....}$

$\frac{....}{....} = \frac{....}{....} = \frac{....}{....}$

مثال (٢) : اكمل : $\frac{٥}{٦} = \frac{٢٠}{....}$

الحل

$\frac{٥}{٦} = \frac{٢٠}{٢٤}$ (× ٤ ، × ٤)

(٤) اكمل

[١] $\frac{٣}{٧} = \frac{١٥}{....}$ **[٢]** $\frac{٢}{٩} = \frac{....}{٢٧}$

[٣] $\frac{١٥}{٢٤} = \frac{....}{٨}$ **[٤]** $\frac{٣٦}{٤٥} = \frac{٤}{....}$

الدرس الثانى : خواص التناسب

خاصية (١) :

يمكن تكوين تناسب بمعلومية نسبة واحدة كما يلى :

١) ضرب حدى النسبة فى عدد لا يساوى صفراً
فإن النسبة الناتجة تساوى النسبة الأولى (تناسب)

٢) قسمة حدى النسبة على عدد لا يساوى الصفر
فإن النسبة الناتجة تساوى النسبة الأولى (تناسب)

فمثلاً :

١) بضرب حدى النسبة : $\frac{٢}{٨}$ فى (٣)
ينتج التناسب : $\frac{٢}{٨} = \frac{٦}{٢٤}$

٢) بقسمة حدى النسبة : $\frac{٣٥}{٤٩}$ على (٧)
ينتج التناسب : $\frac{٣٥}{٤٩} = \frac{٥}{٧}$

خاصية (٢) :

فى حالة تساوى نسبتين فإن :
حاصل ضرب الطرفين = حاصل ضرب الوسطين

فمثلاً :

ففى التناسب : $\frac{٢}{٨} = \frac{٦}{٢٤}$ نلاحظ :

١) ٢ × ٢٤ = ٤٨ ، ٦ × ٤٨ = ٤٨

أى أن : ٢ × ٢٤ = ٦ × ٨

٢) توصف الأعداد : ٢ ، ٢٤ ، ٦ ، ٤٨ بأنها : متناسبة
و تسمى حدود التناسب
كما يسمى : ٢ بالحد الأول ، ٢٤ بالحد الثانى
، ٦ بالحد الثالث ، ٤٨ بالحد الرابع
و يسمى الحدان (٢ ، ٢٤) بالطرفين ،
و يسمى الحدان (٦ ، ٨) بالوسطين

(١) اكمل الجدول التالى :

التناسب	حدود التناسب	الطرفين	الوسطين
$\frac{١}{٢} = \frac{٤}{٨}$	١ ، ٢ ، ٤ ، ٨	١ ، ٨	٢ ، ٤
$\frac{٣}{٥} = \frac{٢١}{٣٥}$	٣ ، .... ، .... ،	٣ ،	.... ، ....
$\frac{٢}{٣} = \frac{....}{....}$	.... ، .... ، ١٠ ، ١٥	.... ،	.... ، ....
$\frac{....}{....} = \frac{١٢}{٣٧}$	.... ، .... ، .... ،	٣ ، ٩	.... ، ....

(٢) اكمل الجدول التالى :

التناسب	$\frac{١}{٢} = \frac{٤}{٨}$	$\frac{٦}{٧} = \frac{١٢}{١٤}$	$\frac{....}{....} = \frac{....}{....}$
حاصل ضرب الطرفين	١ × ٨ = ١٦	٦ × ١٤ = ...	٣ × ١٥ = ...
حاصل ضرب الوسطين	٢ × ٤ = ١٦	٧ × ١٢ = ...	٥ × ٩ = ...

مثال (١) : أكمل التناسب التالى : $\frac{٣}{٩} = \frac{١٢}{\text{س}}$

الحل

يمكن ايجاد الحد الناقص (س) بالطرق التالية :

الطريقة الأولى : استخدام تناظر الأعداد بالصفوف

٣	١٢
٩	س

الصف الأول : ٣ ، ١٢ ، الصف الثانى : ٩ ، س

نلاحظ أن : ٣ أصبحت ٩ أى ضربت × ٣

لذلك نضرب ١٢ × ٣ لنحصل على : س = ١٢ × ٣ = ٣٦

و يصبح التناسب هو : $\frac{٣}{٩} = \frac{١٢}{٣٦}$

الطريقة الثانية : استخدام تناظر الأعداد بالأعمدة

٣	١٢
٩	س

العمود الأول : ٣ ، ٩ ، العمود الثانى : ١٢ ، س

نلاحظ أن : ٣ أصبحت ١٢ أى ضربت × ٤

لذلك نضرب ٩ × ٤ لنحصل على : س = ٩ × ٤ = ٣٦

و يصبح التناسب هو : $\frac{٣}{٩} = \frac{١٢}{٣٦}$

الطريقة الثانية : استخدام خاصية التناسب

(حاصل ضرب الطرفين = حاصل ضرب الوسطين)

حيث : $\frac{٣}{٩} = \frac{١٢}{\text{س}}$ ينتج : ٣ × س = ٩ × ١٢

، بالقسمة ÷ ٣ ينتج : س = $\frac{٩ \times ١٢}{٣}$ = ٣٦

مثال (٢) : إذا كانت الأعداد ٩ ، ١٥ ، س ، ٦٠ متناسبة أوجد قيمة س

الحل

بما أن : الأعداد متناسبة إذن : $\frac{٣}{١٥} = \frac{\text{س}}{٦٠}$

إذن : ١٥ × س = ٩ × ٦٠ ، بالقسمة ÷ ١٥

ينتج أن : س = $\frac{٩ \times ٦٠}{١٥}$ = ٣٦

مثال (٣) : يقطع قطار مسافة ٢٠٤ كيلو متر فى ساعة و نصف أوجد المسافة التى يقطعها القطار فى ٣ ساعات ثم أوجد الزمن الذى يقطع خلاله مسافة قدرها ٦١٢ كيلومترا

الحل

الجدول التالى يمثل هذه المسألة

المسافة بالكيلومتر	٢٠٤	س	٦١٢
الزمن بالساعات	١,٥	٣	ص

باعتبار أن : ٢٠٤ ، ١,٥ ، س ، ٣ متناسبة

يكون : ١,٥ × س = ٣ × ٢٠٤ ، بالقسمة ÷ ١,٥

ينتج أن : س = $\frac{٣ \times ٢٠٤}{١,٥}$ = ٤٠٨

أى أن القطار يقطع مسافة ٤٠٨ كيلومتراً فى ٣ ساعات

، باعتبار أن : ٢٠٤ ، ١,٥ ، ٦١٢ ، ص متناسبة

فيكون : ٢٠٤ × ص = ١,٥ × ٦١٢ ، بالقسمة ÷ ٢٠٤

ينتج أن : ص = $\frac{١,٥ \times ٦١٢}{٢٠٤}$ = ٤,٥

أى أن القطار يقطع مسافة ٦١٢ كيلومتراً فى ٤,٥ ساعة

(٣) أوجد العدد الناقص س لكى تكون الأعداد متناسبة فى ما يلى :

[١] ٣ ، ٨ ، ٩ ، س   [٢] ٣ ، س ، ٤,٥ ، ١٢

[٣] ٥ ، ٦ ، س ، ١٨   [٤] س ، ٨ ، ٣,٥ ، ٤

الحل

[١] بما أن : ٣ ، ٨ ، ٩ ، س متناسبة

....	....
س	....

إذن : $\frac{....}{....} = \frac{....}{....}$

إذن : .... × .... = ... × .... ، بالقسمة ÷ ....

ينتج : س = ...

[٢] بما أن : ٣ ، س ، ٤,٥ ، ١٢ متناسبة

س	....
....	....

إذن : $\frac{....}{....} = \frac{....}{....}$

إذن : .... × .... = ... × .... ، بالقسمة ÷ ....

ينتج : س = ...

[٣] بما أن : ٥ ، ٦ ، س ، ١٨ متناسبة

....	....
....	س

إذن : $\frac{....}{....} = \frac{....}{....}$

إذن : .... × .... = ... × .... ، بالقسمة ÷ ....

ينتج : س = ...

[٤] بما أن : س ، ٨ ، ٣,٥ ، ٤ متناسبة

....	س
....	....

إذن : $\frac{....}{....} = \frac{....}{....}$

إذن : .... × .... = ... × .... ، بالقسمة ÷ ....

ينتج : س = ...

(٤) تحتاج سيارة إلى ١٤ لترا من البنزين لقطع مسافة ١٧٥ كيلومترا اوجد :

[١] كم لترا تحتاجها هذه السيارة لقطع مسافة ١٠٠ كيلومترا ؟

[٢] كم كيلومترا تقطعها هذه السيارة إذا بها ٢٢ لترا من البنزين ؟

الحل

المسافة بالكيلومتر	....	س	....
عدد اللترات	....	....	ص

[١] بما أن : $\frac{....}{....} = \frac{....}{....}$

إذن : عدد اللترات = ... لترا

[٢] بما أن : $\frac{....}{....} = \frac{....}{....}$

إذن : المسافة المقطوعة = ... كم

(٥) جرار زراعى يمكنه حرث ١٢ فداناً فى ٤ ساعات اوجد :

[١] كم فداناً يحرثها هذا الجرار فى ٥ ساعات ؟

[٢] كم ساعة يستغرقها هذا الجرار فى حرث ٤٨ فداناً ؟

الحل

عدد الأفدنة	....	س	....
عدد الساعات	....	....	ص

[١] بما أن : $\frac{....}{....} = \frac{....}{....}$

إذن : عدد الأفدنة = ... فداناً

[٢] بما أن : $\frac{....}{....} = \frac{....}{....}$

إذن : عدد الساعات = ... ساعة

(٦) شجرة إرتفاعها ٥ أمتار و طول ظلها فى لحظة ما ١٠ أمتار كم يكون طول طفل ظله ٣ أمتار فى نفس اللحظة ؟

الحل

بما أن : $\frac{\text{طول الطفل}}{....} = \frac{....}{....}$

إذن : طول الطفل = ... متراً

(٧) نسبة وزن رجل إلى وزن أبنه ٥ : ٣ ، كم يكون وزن الأبن إذا كان وزن الرجل ٩٠ كيلوجراماً ؟

الحل

بما أن : $\frac{\text{وزن الأبن}}{....} = \frac{....}{....}$

إذن : وزن الأبن = ... كيلوجراماً

(٨) إذا كان : $\frac{س + ٨}{٦} = ٢$ أوجد قيمة : س

الحل

بما أن : $\frac{س + ٨}{٦} = ٢$ إذن : س + ٨ = ... × ....

إذن : س = ... − .... = ...

(٩) أختر الاجابة الصحيحة من بين الاجابات المعطاة :

[١] إذا كانت الأعداد : ٤ ، س ، ١٢ ، ١٨ متناسبة فإن : س = ... (٤ ، ٦ ، ١٢)

[٢] إذا كان : $\frac{٣}{٧} = \frac{س}{٢١}$ فإن : س = ... (٢١ ، ١٤ ، ٩)

[٣] إذا كان : $\frac{١٤}{س} = ٠,٧$ فإن : س = ... (٢٠ ، ١٤ ، ٧)

[٤] فى التناسب : $\frac{٢}{٣} = \frac{٤}{٦}$ مجموع الحدين الأول و الثانى = ... (١٠ ، ٦ ، ٥)

[٥] فى حالة تساوى نسبتين يكون :
حاصل ضرب الطرفين .... حاصل ضرب الوسطين (< ، = ، >)

[٦] الأعداد : ١٨ ، ٢٤ ، .... ، ٦٠ متناسبة (٣٠ ، ٣٥ ، ٤٥)

الدرس الثالث : مقياس الرسم

معنى مقياس الرسم :

إذا ألتقطت بآلة التصوير (الكاميرا) صورة لأخيك فإن الصورة تكون متناسقة و تعبر عن جميع التفاصيل بنفس النسب الموجودة فى الحقيقة

فإذا كان طول أخيك فى الصورة ١٣ سم ، و طوله الحقيقى ١٣٠ سم فإن ذلك يعنى أن :

١) كل ١٣ سم فى الصورة تمثل ١٣٠ سم فى الحقيقة

أى أن : كل ١ سم فى الصورة يمثل ١٠ سم فى الحقيقة

٢) النسبة بين الطول فى الصورة و الطول فى الحقيقة = ١ : ١٠

معنى ذلك أن : $\frac{\text{الطول فى الصورة}}{\text{الطول فى الحقيقة}} = \frac{١٣}{١٣٠} = \frac{١}{١٠}$

تسمى هذه النسبة (مقياس الرسم)

أى أن : مقياس الرسم = $\frac{\text{الطول فى الرسم}}{\text{الطول فى الحقيقة}}$

ملاحظات :

(٣) إذا كان مقياس الرسم < ١ فإنه يدل على التصغير

مثل : رسم الخرائط ، تصميمات الإنشاءات الهندسية ، صور الأشخاص أو الأماكن .... إلخ

(٤) إذا كان مقياس الرسم > ١ فإنه يدل على التكبير

مثل : تكبير صورة حشرة ، تكبير صورة شخص .... إلخ

(٥) مقياس الرسم هو نسبة لذا ليس له تمييز

(٦) يراعى تحويل الطولين إلى وحدة واحدة

(٧) تذكر وحدات الطول :

١ سم = ١٠ مم ، ١ ديسم = ١٠ سم = ١٠٠ مم ،

١ م = ١٠٠ سم = ١٠ ديسم = ١٠٠٠ سم ،

١ كم = ١٠٠٠ م = ١٠٠٠٠٠ سم

مم < سم < ديسم < م < كم

مثال (١) : إذا كانت المسافة بين مدينتين ٢٥ كم ، و كانت المسافة بينهما على الخريطة هى ٥ سم ، أوجد مقياس رسم هذه الخريطة

الحل

الطول فى الرسم = ٥ سم ،

الطول فى الحقيقة = ٢٥ كم = ٢٥ × ١٠٠٠٠٠ = ٢٥٠٠٠٠٠ سم

مقياس الرسم = $\frac{\text{الطول فى الرسم}}{\text{الطول فى الحقيقة}} = \frac{٥}{٢٥٠٠٠٠٠} = \frac{١}{٥٠٠٠٠٠}$

إذن : مقياس رسم هذه الخريطة = ١ : ٥٠٠٠٠٠

مثال (٢) : ألتقطت صورة لإحدى الحشرات الدقيقة جداً فإذا كان طول الحشرة فى الصورة هو ٢٥٠ سم ، كان طولها الحقيقى ٢٥ مم ، أوجد مقياس الرسم

الحل

الطول فى الرسم = ٢٥٠ سم = ٢٥٠ × ١٠ = ٢٥٠٠ سم ،

الطول فى الحقيقة = ٢٥ مم

أحمد الشنتورى

$$\text{مقياس الرسم} = \frac{\text{الطول فى الرسم}}{\text{الطول فى الحقيقة}} = \frac{٢٥٠٠}{٢٥} = \frac{١٠٠}{١}$$

إذن : مقياس الرسم = ١٠٠ : ١

مثال (٣) : رسمت خريطة بمقياس رسم ١ : ٧٠٠٠٠٠٠ أوجد :

[١] البعد الحقيقى بالكيلومترات بين مدينتين المسافة بينهما على الخريطة ١,٨ سم

[٢] البعد بين مدينتين على الخريطة إذا كان البعد الحقيقى بينهما ١٤٠ كيلومتراً.

الحل

[١] $$\text{مقياس الرسم} = \frac{\text{الطول فى الرسم}}{\text{الطول فى الحقيقة}}$$

إذن : $$\frac{١}{٧٠٠٠٠٠٠} = \frac{١,٨}{\text{الطول فى الحقيقة}}$$

إذن : $$\text{الطول فى الحقيقة} = \frac{١٢٦٠٠٠٠٠}{١٠٠٠٠٠} = ١٢٦ \text{ كم}$$

[٢] $$\frac{١}{٧٠٠٠٠٠٠} = \frac{\text{الطول فى الرسم}}{١٤٠ \times ١٠٠٠٠٠}$$

إذن : $$\text{الطول فى الرسم} = \frac{١٤٠ \times ١٠٠٠٠٠}{٧٠٠٠٠٠٠} = ٢ \text{ سم}$$

(١) اكمل الجدول التالى :

مقياس الرسم	الطول فى الرسم	الطول الحقيقى	تكبير / تصغير
١ : ٥٠٠٠٠٠	٨,٤ سم	.... كم	....
٣ : ٤٠٠٠	٢٤ سم	.... م	....
٥٠ : ١	.... سم	٥ مم	....
.... :	٣ سم	١٨ م	....

(٢) إذا كانت المسافة بين مدينتين ٢٤ كم ، و كانت المسافة بينهما على الخريطة هى ٣ سم ، أوجد مقياس رسم هذه الخريطة

الطول فى الرسم = ... سم ،

الطول فى الحقيقة = ... كم = ... × .... = ... سم

$$\text{مقياس الرسم} = \frac{....}{....} = \frac{....}{....} = \frac{....}{....}$$

إذن : مقياس رسم هذه الخريطة = ... : ....

(٣) رسمت حشرة بعد تكبيرها بمقياس رسم ٤٠ : ١ فإذا كان طول الحشرة فى الرسم ٢٠ سنتيمتراً أوجد طولها الحقيقى بالملليمترات

$$\text{مقياس الرسم} = \frac{....}{....}$$

إذن : $$\frac{....}{....} = \frac{....}{\text{الطول فى الحقيقة}}$$

إذن : $$\text{الطول فى الحقيقة} = \frac{....}{....} \text{ سم} = ... \text{ مم}$$

(٤) فى مصور جغرافى مرسوم بمقياس رسم ١ : ٥٠٠٠٠ وجدت المسافة بين مدينتين على هذا المصور ١٤ سم أوجد البعد الحقيقى بين المدينتين بالكيلومتر

(٥) رسمت خريطة بمقياس رسم ١ : ٤٠٠٠٠ فإذا كان البعد بين بلدين ١١٢ كيلومتراً أوجد البعد بينهما على هذه الخريطة

(٦) إذا كانت المسافة بين مدينتين على خريطة مقياس رسمها ١ : ٥٠٠٠٠ هو ٥ سم أوجد المسافة الحقيقية بينهما بالكيلومترات ثم اوجد مقدار هذه المسافة على خريطة أخرى مقياس رسمها ١ : ١٢٥٠٠٠

(٧) قطعة أرض مستطيلة الشكل طولها ٣٥ متراً ، و عرضها ٢٥ متراً رسمت على لوحة فكان طولها فى الرسم ٧٠ سنتيمتراً ، اوجد مقياس الرسم الذى رسمت به ثم اوجد مساحتها على الرسم

(٨) قطعة أرض مستطيلة الشكل مساحتها ١٢٠٠ م² رسمت بمقياس رسم ١ : ٢٠٠ فكان طولها في الرسم ٣٠ سم اوجد عرضها الحقيقي

(٩) رسم نموذج لملعب بمقياس رسم ١ : ٥٠٠ فكانت أبعاده في الرسم ٢ سم ، ٤ سم اوجد مساحة الملعب الحقيقية

(١٠) صورة صغيرة لفراشة بعديها الحقيقيين هما ١٨ مم ، ٢٥ مم تم تكبيرها فكان بعداها ٧٢ مم ، س مم أوجد نسبة التكبير ثم أحسب قيمة س بالسنتيمترات

أحمد الششتوري

(١١) أختر الاجابة الصحيحة من بين الاجابات المعطاة :

[١] إذا كان مقياس الرسم .... ١ فإنه يدل على التكبير (> ، = ، <)

[٢] إذا كان الطول في الرسم ٣,٦ سم ، الطول الحقيقي ٤٨ م فإن مقياس الرسم = ... (٣ : ٤٠٠ ، ٣ : ٤٠٠٠ ، ٣ : ٤٠٠٠٠)

[٣] على خريطة مرسومة كل ١سم يمثل ٥ كم فإذا كان الطول في الرسم ٠,١ سم فإن الطول الحقيقي = ... كم (٠,٤ ، ٠,٥ ، ٢,٥)

[٤] إذا كان طول حشرة في الرسم ٤ سم ، طولها الحقيقي ٢ مم فإن مقياس الرسم = ... (١ : ٢٠ ، ١ : ٨٠ ، ٢٠ : ١)

[٥] إذا كان مقياس رسم خريطة ١ : ٦٠٠٠٠ فإن كل ١ سم على الخريطة يمثل : .... كم (٦ ، ٦٠ ، ٦٠٠)

الدرس الرابع : التقسيم التناسبى

معنى التقسيم التناسبى :

التقسيم التناسبى هو تقسيم شئ ما (نقود ، أراضى ، أرباح ، .... إلخ) بنسبة معلومة

مثال (١) : قسم مبلغ ٩٦٠ جنيهاً بين سمير ، على ، محمد بنسبة ٤ : ٥ : ٧ أوجد نصيب كل منهم

الحـــل

نصيب سمير : نصيب على : نصيب محمد

٤ : ٥ : ٧

مجموع الأجزاء = ٤ + ٥ + ٧ = ١٦ جزءاً

أى أن : ٩٦٠ جنيهاً تعادل ١٦ جزءاً

قيمة الجزء = ٩٦٠ ÷ ١٦ = ٦٠ جنيهاً

نصيب سمير = ٦٠ × ٤ = ٢٤٠ جنيهاً

نصيب على = ٦٠ × ٥ = ٣٠٠ جنيهاً

نصيب محمد = ٦٠ × ٧ = ٤٢٠ جنيهاً

التحقق من صحة الحل

يمكن التحقق من صحة الحل بإحدى الطريقتين :

١) نصيب سمير : نصيب على : نصيب محمد

٢٤٠ : ٣٠٠ : ٤٢٠ بالقسمة على : ٦٠ ينتج :

٤ : ٥ : ٧ و هى نفس النسبة المعطاة

٢) مجموع الأنصبة = ٢٤٠ + ٣٠٠ + ٤٢٠ = ٩٦٠ جنيهاً

و هو نفس المبلغ الذى قسم

مثال (٢) : أشترك ثلاثة أشخاص فى مشروع تجارى فدفع الأول ١٢٥٠٠ جنيه ، و دفع الثانى ١٠٠٠٠ جنيه ، و دفع الثالث ١٥٠٠٠ جنيه ، و فى نهاية العام عند توزيع صافى الأرباح زاد نصيب الأول من الربح عن نصيب الثانى ٣٠٠ جنيه أوجد نصيب كل منهم من صافى الأرباح

الحـــل

ما دفعه الأول : ما دفعه الثانى : ما دفعه الثالث

١٢٥٠٠ : ١٠٠٠٠ : ١٥٠٠٠

٥ : ٤ : ٦

الفرق بين الأجزاء = ٥ – ٤ = ١ جزء

قيمة الجزء الواحد = ٣٠٠ ÷ ١ = ٣٠٠ جنيهاً

نصيب الأول = ٣٠٠ × ٥ = ١٥٠٠ جنيهاً

نصيب الثانى = ٣٠٠ × ٤ = ١٢٠٠ جنيهاً

نصيب الثالث = ٣٠٠ × ٦ = ١٨٠٠ جنيهاً

مثال (٣) : توفى رجل و ترك ٥٦٠٠٠ جنيه وزعت بين زوجته و ثلاثة أولاد و بنت واحدة فإذا علم أن للزوجة $\frac{1}{8}$ التركة ، و أن نصيب الولد ضعف نصيب البنت أحسب نصيب كل من الزوجة و الولد و البنت

الحل

نصيب الزوجة = ٥٦٠٠٠ × $\frac{١}{٨}$ = ٧٠٠٠ جنيهاً

نصيب الأولاد و البنات = ٥٦٠٠٠ − ٧٠٠٠ = ٤٩٠٠٠ جنيهاً

نصيب الولد : نصيب البنت = ٢ : ١

نصيب الأولاد الثلاثة = ٢ × ٣ = ٦ أجزاء

مجموع الأجزاء = ٦ + ١ = ٧ أجزاء

قيمة الجزء = ٤٩٠٠٠ ÷ ٧ = ٧٠٠٠ جنيهاً

نصيب الولد = ٧٠٠٠ × ٢ = ١٤٠٠٠ جنيهاً

نصيب البنت = ٧٠٠٠ × ١ = ٧٠٠٠ جنيهاً

(١) تم تقسيم قطعة أرض بين أخوين بنسبة ٧ : ٥ فإذا كان نصيب الأول يزيد عن نصيب الثانى بمقدار ٨٠ متراً مربعاً أوجد مساحة قطعة الأرض و نصيب كل من الأخوين

نصيب الأول : نصيب الثانى = ... : ....

الفرق بين الأجزاء = ... − .... = ... جزء

قيمة الجزء = ... ÷ .... = ... متراً مربعاً

و يكون : مساحة قطعة الأرض = ... × .... = ... متراً مربعاً

حيث : مجموع الأجزاء = ... + ... = ... جزء

، نصيب الأول = ... × .... = ... متراً مربعاً

، نصيب الثانى = ... × .... = ... متراً مربعاً

(٢) بلغ حجم إنتاج البرتقال بإحدى الحدائق ٦٥٠٠ كيلو جرام ، حمل الإنتاج على ثلاث سيارات إلى أماكن التعبئة فإذا كان ما تحمله السيارة الأولى $\frac{٣}{٤}$ ما تحمله السيارة الثانية ، و ما تحمله السيارة الثانية $\frac{٢}{٣}$ ما تحمله السيارة الثالثة أوجد حمولة كل سيارة

حمولة السيارة الأولى	حمولة السيارة الثانية	حمولة السيارة الثالثة
...	...	
	...	...
....	....	....

مجموع الأجزاء = ... جزء

قيمة الجزء = ... ÷ ....

= .... كجم

حمولة السيارة الأولى =

.... × .... = ... كجم

حمولة السيارة الثانية = ... × .... = ... كجم

حمولة السيارة الثالثة = ... × .... = ... كجم

(٣) أشترك ثلاثة أشخاص فى تجارة فدفع الأول ٦٠٠٠ جنيه و دفع الثانى ٧٢٠٠ جنيه و دفع الثالث ٩٦٠٠ جنيه و فى آخر العام بلغ نصيب الأول من صافى الربح ١٢٠٠ جنيه أوجد صافى ربح كل من الثانى و الثالث

ما دفعه الأول : ما دفعه الثانى : ما دفعه الثالث

.... : .... : .... (÷ ....)

.... : .... : ....

قيمة الجزء الواحد = ... ÷ .... = ... جنيهاً

صافى ربح الثانى = ... × .... = ... جنيهاً

صافى ربح الثالث = ... × .... = ... جنيهاً

(٤) أشترك ثلاثة أشخاص فى تجارة فدفع الأول ٤٥٠٠ جنيه و دفع الثانى ٧٢٠٠ جنيه و دفع الثالث ٣٦٠٠ جنيه و فى نهاية العام كان مجموع نصيبى الأول و الثالث من الأرباح ٩٠٠٠ جنيه أوجد نصيب كل منهم من الأرباح

ما دفعه الأول : ما دفعه الثانى : ما دفعه الثالث

.... : .... : .... (.... ÷)

.... : .... : ....

مجموع الأجزاء لما دفعه الأول و الثالث = ... + ... = ... جنيهاً

قيمة الجزء الواحد = ... ÷ .... = ... جنيهاً

نصيب الأول = ... × .... = ... جنيهاً

نصيب الثانى = ... × .... = ... جنيهاً

نصيب الثالث = ... × .... = ... جنيهاً

(٥) كون ثلاثة أشخاص شركة فإذا كان ما دفعه الأول $\frac{٧}{٨}$ دفع الثانى و ما دفعه الثالث $\frac{٣}{٤}$ دفع الثانى و فى نهاية العام بلغ ايراد الشركة ٤٨٠٠٠ جنيه ، و خصم $\frac{١}{٨}$ الإيراد تحت بند المصاريف أوجد نصيب كل منهم من صافى الربح

ما دفعه الأول	:	ما دفعه الثانى	:	ما دفعه الثالث
...	:	...	:	
	:	...	:	...
....	:	....	:	....

مجموع الأجزاء = ... جزء

جملة المصاريف = ... × ....

= .... جنيهاً

صافى الربح = ... − ....

= .... جنيهاً

قيمة الجزء = ... ÷ .... = ... جنيهاً

نصيب الأول = ... × .... = ... جنيهاً

نصيب الثانى = ... × .... = ... جنيهاً

نصيب الثالث = ... × .... = ... جنيهاً

(٦) أشترك ثلاثة أشخاص فى تجارة فدفع الأول ٢٤٠٠ جنيه ، و دفع الثانى ٣٦٠٠ جنيه ، و دفع الثالث ٦٠٠٠ جنيه و فى نهاية السنة خسرت الشركة ٢٠٠٠ جنيه أوجد نصيب كل منهم فى هذه الخسارة

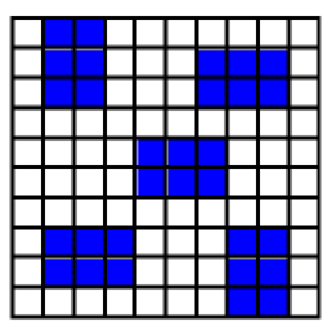
(٧) توفى رجل و ترك قطعة أرض مساحتها ١٩٢ فداناً وزعت بين زوجته و ولدين و ثلاث بنات فإذا علم أن للزوجة $\frac{١}{٨}$ التركة ، و أن نصيب الولد ضعف نصيب البنت أحسب نصيب كل من الزوجة و الولد و البنت

(٨) ثلاثة آبار للبترول فإذا كان انتاج البئرالأول $\frac{٣}{٤}$ انتاج البئر الثانى و انتاج البئر الثالث $\frac{٣}{٥}$ انتاج البئر الثانى ، و كان انتاج البئر الأول ينقص عن انتاج البئر الثانى بمقدار ٤٠٠٠ برميل اوجد مجموع انتاج الآبار الثلاثة

(٩) أشترك ثلاثة أشخاص فى تجارة فدفع الأول ٣٥٠٠٠ جنيه ، و دفع الثانى ٢٥٠٠٠ جنيه ، و دفع الثالث ٢٠٠٠٠ جنيه و فى نهاية السنة خسرت الشركة ١٦٠٠٠ جنيه خصمت من رأس المال أوجد رأس مال كل منهم فى بداية العام الثانى

(١٠) أشترك ثلاثة أشخاص فى تجارة فدفع الأول ٣٠٠٠٠ جنيه ، و فى نهاية العام بلغ صافى ربح الأول ١٠٠٠٠ جنيه و صافى ربح الثانى ٨٠٠٠ جنيه و صافى ربح الثالث نصف مجموع ربح الأول و الثانى أوجد ما دفعه كل من الثانى و الثالث

الدرس الخامس : حساب المائة



تمهيد : الشكل المقابل يمثل :
مربعاً كبيراً تم تقسيمه إلى مائة مربعاً صغيراً جميعها متساوية المساحة
نلاحظ :
عدد المربعات الصغيرة المظللة = ٣٠ مربعاً ،
نسبة الجزء المظلل إلى المربع الكلى = $\frac{٣٠}{١٠٠}$ أو ٣٠ : ١٠٠
الحد الأول للنسبة هو ٣٠ ، و الحد الثانى للنسبة هو ١٠٠
مثل هذه النسبة تسمى (نسبة مئوية) و تكتب (٣٠ ٪)
و تقرأ (٣٠ فى المائة)

مما سبق نستنتج :

النسبة المئوية :
هى نسبة حدها الثانى ١٠٠ و يرمز لها بالرمز (٪)

ملاحظات :

١) نسبة الجزء غير المظلل إلى المربع الكلى = ٧٠ ٪
و تقرأ (٧٠ فى المائة)

٢) مجموع نسبة الجزأين المظلل و غير المظلل = ٣٠ ٪ + ٧٠ ٪ = ١٠٠ ٪

٣) إذا كانت الفائدة على دفتر التوفير بأحد البنوك أو مكتب البريد ١٠ ٪ فى السنة فمعنى ذلك أن كل ١٠٠ جنيهاً تأخذ فائدة أو ربحاً قدره ١٠ جنيهات لتصبح آخر العام ١١٠ جنيهاً و سبب ذلك هو أن الفائدة (١٠ جنيهات لكل ١٠٠ جنيه) حسبت كما يلى :
$\frac{١٠}{١٠٠}$ × ١٠٠ = ١٠ جنيه (تضاف لكل ١٠٠ جنيه)

٤) إذا كانت نسبة الخصم بمحل تجارى ٢٥ ٪ معنى ذلك أن كل ١٠٠ جنيه تخصم منها ٢٥ جنيهاً و تدفع للمحل ٢٥ جنيهاً و سبب ذلك أن نسبة الخصم (٢٥ جنيهاً لكل ١٠٠ جنيه) حسبت كما يلى :
$\frac{٢٥}{١٠٠}$ × ١٠٠ = ٢٥ جنيهاً (تخصم من كل ١٠٠ جنيه عند الدفع)

٥) إذا كتب على قطعة ملابس ما يلى :
(المكونات : ٤٥ ٪ صوف ، ٣٠ ٪ ألياف صناعية ، ٢٥ ٪ قطن)
فإن ذلك يعنى : مجموع المكونات = ٤٥ ٪ + ٣٠ ٪ + ٢٥ ٪ = ١٠٠ ٪

٦) ١٠٠ ٪ من مقدار تساوى المقدار كله
و معناها $\frac{١٠٠}{١٠٠}$ من المقدار = الوحدة الكاملة أى المقدار كاملاً

٧) يمكن تحويل النسبة المئوية إلى كسر اعتيادى فمثلاً :
٤٠ ٪ = $\frac{٤٠}{١٠٠}$ = $\frac{٢}{٥}$

٨) يمكن تحويل النسبة المئوية إلى كسر عشرى فمثلاً :
٤٠ ٪ = $\frac{٤٠}{١٠٠}$ = ٠,٤٠

٩) يمكن كسر اعتيادى إلى تحويل النسبة المئوية فمثلاً :
$\frac{٢}{٥}$ = $\frac{٢}{٥}$ × $\frac{٢٠}{٢٠}$ = $\frac{٤٠}{١٠٠}$ = ٤٠ ٪ (نجعل المقام = ١٠٠)

١٠) يمكن كسر عشرى إلى تحويل النسبة المئوية فمثلاً :
٠,٤٠ = $\frac{٤٠}{١٠٠}$ = ٤٠ ٪

(١) اكتب النسبة المئوية لكل مما يلى :

[١]	[٢]	[٣]
نسبة الجزء المظلل = ... ٪	نسبة الجزء المظلل = ... ٪	نسبة الجزء المظلل = ... ٪
نسبة الجزء غير المظلل = ... ٪	نسبة الجزء غير المظلل = ... ٪	نسبة الجزء غير المظلل = ... ٪

مثال (١) : فى امتحان الرياضيات حصل محسن على ٤٥ درجة من ٥٠ درجة أوجد النسبة المئوية لدرجة محسن فى هذا الامتحان

الحل

درجة محسن فى امتحان الرياضيات = $\frac{٤٥}{٥٠}$

النسبة المئوية لدرجة محسن = $\frac{٤٥}{٥٠} \times \frac{٢}{٢} = \frac{٩٠}{١٠٠} = ٩٠$ ٪

مثال (٢) : فى رحلة مدرسية كان عدد المشتركين من البنين و البنات ١٣٥ تلميذاً فإذا كانت النسبة المئوية للبنات ٤٠ ٪ اوجد عدد البنين المشتركين فى هذه الرحلة

الحل

عدد البنات المشتركين فى هذه الرحلة = $١٣٥ \times \frac{٤٠}{١٠٠} = ٥٤$ بنتاً

عدد البنين المشتركين فى هذه الرحلة = ١٣٥ – ٥٤ = ٨١ ولداً

مثال (٣) : عند تحويل ١١٤٠ كيلو جراماً من الزبد إلى سمن نقص من وزنها ٢٠ ٪ ثم وضع السمن فى صفائح سعة الواحدة ١٩ كيلو جراماً ، أوجد عدد الصفائح

الحل

مقدار النقص = ١١٤٠ × ٢٠ ٪ = $١١٤٠ \times \frac{٢٠}{١٠٠} = ٢٢٨$ كيلو جراماً

إذن : وزن السمن = ١١٤٠ – ٢٢٨ = ٩١٢ كيلو جراماً

إذن : عدد الصفائح = $\frac{٩١٢}{١٩} = ٤٨$ صفيحة

حل آخر

بما أن : ١٠٠ ٪ – ٢٠ ٪ = ٨٠ ٪ = $\frac{٨٠}{١٠٠}$

إذن : وزن السمن = $١١٤٠ \times \frac{٨٠}{١٠٠} = ٩١٢$ كيلو جراماً

إذن : عدد الصفائح = $\frac{٩١٢}{١٩} = ٤٨$ صفيحة

(٢) موظف راتبه الشهرى ٩٣٦ جنيهاً يصرف منها ٨١٩ جنيهاً أحسب النسبة المئوية لما يوفره

ما يوفره = ... – .... = ... جنيهاً

النسبة المئوية لما يوفره = ... × .... = ... ٪

(٣) سبيكة مصنوعة من الذهب و النحاس وزنها ٨٠ جراماً و وزن الذهب بها ٧٢ جراماً أوجد النسبة المئوية لوزن النحاس بها

وزن النحاس = ... – .... = ... جراماً

النسبة المئوية لوزن النحاس = ... × .... = ... ٪

(٤) سبيكة مصنوعة من الذهب و النحاس فإذا كان وزن الذهب بها ٦٣ جراماً و النسبة المئوية لوزن النحاس بها ١٠ ٪ أوجد وزن السبيكة

وزن الذهب = ... ٪ – .... ٪ = ... ٪ = $\frac{....}{....}$

بما أن : وزن الذهب = $\frac{....}{....}$ وزن السبيكة

إذن : ٦٣ = $\frac{....}{....}$ وزن السبيكة

إذن : وزن السبيكة = ٦٣ ÷ $\frac{....}{....}$

= ٦٣ × $\frac{....}{....}$ = ... جراماً

(٥) مدرسة بها ٦٥٠ تلميذاً غاب منهم فى أحد الأيام ١٣ تلميذاً أحسب النسبة المئوية للغياب و الحضور فى ذلك اليوم

النسبة المئوية للغياب = $\frac{....}{....}$ × .... ٪ = ... ٪

النسبة المئوية للحضور = ... ٪ – .... ٪ = ... ٪

(٦) فى إحدى عربات قطار كان عدد المقاعد المشغولة ٤٨ مقعداً فإذا كان عدد مقاعد العربة ٦٠ مقعداً أحسب :

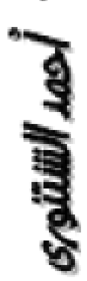
[١] النسبة المئوية لعدد المقاعد المشغولة

[٢] النسبة المئوية لعدد المقاعد الشاغرة

(٧) أفادت إحصائية لعدد التلاميذ الحاصلين على ٩٠ ٪ فى امتحان الرياضيات بأحد الفصول فوجد أن عددهم ١٢ تلميذاً و هذا يعادل ٢٥ ٪ من تلاميذ هذا الفصل أوجد تلاميذ هذا الفصل

(٨) أشترك ثلاثة أشخاص فى تجارة فدفع الأول ٤٩٠٠٠ جنيه ، و دفع الثانى ٣٥٠٠٠ جنيه ، و دفع الثالث ٦٥٠٠٠ جنيه و فى نهاية السنة كانت الأرباح ٤٠٠٠٠ جنيه دفع منها ١٧ ٪ ضرائب و وزع الباقى أوجد نصيب كل منهم

(٩) مصنع للملابس الجاهزة ينتج نوعين من الملابس فإذا انتاجه يومياً ٨٠٠٠ قطعة ، و كانت النسبة المئوية لما ينتجه من النوع الأول ٦٠ ٪ أوجد عدد قطع النوع الثانى المنتجة خلال ٣ أيام



(١٠) إذا كان نسبة النجاح لمدرسة ٨٥ ٪ ، و كان عدد طلاب المدرسة ٨٠٠ طالب ، نسبة الناجحين من البنين إلى الناجحات من البنات ٢ : ٣ أوجد عدد البنات الناجحات فى المدرسة

(١١) باع صاحب مكتبة ٢٥ ٪ من الكراسات و تبقى لديه ٦٠ كراسة أوجد عدد الكراسات التى كانت لديه

(١٢) مصنع للملابس الجاهزة به ١٥٠ عاملاً ، قرر صاحب المصنع زيادة عدد العمال فزاد ٣٠ عاملاً فى السنة الأولى ، وزاد ١٨ عاملاً فى السنة الثانية أوجد النسبة المئوية للزيادة فى كل من السنتين الأولى و الثانية

(١٣) إذا كان راتب سعيد ١٠٠٠٠ جنيه فى السنة و عرض عليه عرضان
الأول : أن يزداد فى كل سنة ١٠ ٪ من راتب السنة السابقة
الثانى : أن يزداد كل سنة بمقدار ١٠٠٠ جنيه
أى العرضين أفضل بعد مرور ٣ سنوات

(١٤) طريق طوله ١٢٠ كيلو متراً تقرر رصفه فى ٣ شهور ، فإذا تم رصف ٤٢ ٪ فى الشهر الأول ، ٢٨ ٪ فى الشهر الثانى فكم كيلو متراً يتم رصفه فى الشهر الثالث ؟

(١٥) وزع رجل مبلغاً من المال قدره ١٣٥٠ جنيهاً فأعطى الأول ثلث المبلغ ، ثم أعطى الثانى ٦٠ ٪ من المبلغ المتبقى أوجد نصيب كل من الأبناء الثلاثة

(١٦) ثلاثة تجار ربح الأول ٤٢ ٪ ، و ربح الثانى ٢٨ ٪ ، و ربح الثالث ٣٦٠٠ جنيهاً أحسب مجموع ما ربحه الثلاثة بالجنيه

(١٧) أختر الاجابة الصحيحة من بين الاجابات المعطاة :

[١] ٥٠ ٪ + ٣٥ ٪ + ... ٪ = ١٠٠ ٪

(٢٥ ، ١٥ ، ٥)

[٢] ١ ÷ ١٠٠ ٪ = ...

(١ ، صفر ، ٠,٥)

[٣] ٣٦ ٪ من المبلغ ٤٠٠ جنيهاً = ... جنيهاً

(٣٦ ، ١٣٦ ، ١٤٤)

[٤] ٤٥ ٪ من ٧٦ .... ٧٦ ٪ من ٤٥

(< ، = ، >)

[٥] ٣٠ ٪ من .... = ١٥٠

(٥٠٠ ، ٤٥٠ ، ٢٠٠)

[٦] ٥ ٪ − ٠,٠٥ = ...

(١ ، صفر ، ٠,٥)

[٧] ١,١٥ − ٣ ٪ = ...

(١,١٢ ، ٢,١٢ ، ٢,١٥)

[٨] $\frac{٧}{٢٠}$ = ... ٪

(١٤ ، ٣٥ ، ٧٠)

[٩] إذا كان : $\frac{١}{٥}$ س = ٥ ٪ فإن : س = ...

($\frac{١}{٨}$ ، $\frac{١}{٢}$ ، $\frac{١}{٤}$)

[١٠] إذا كان : $\frac{١}{٩}$ س = ١٥ ٪ فإن : س = ... ٪

(٠,١٣٥ ، ١٣٥ ، ١٣,٥)

[١١] ٠,٨٢٥ = ... ٪

(٨٢,٥ ، ٨,٢٥ ، ٠,٨٢٥)

[١٢] فصل دراسى به ٤٠ تلميذ إذا غاب منهم ٨ تلاميذ فإن النسبة المئوية للحاضرين = ... ٪

(٢٠ ، ٥٠ ، ٨٠)

[١٣] يقطع متسابق ١٥ ٪ من مسافة سباق فى ٣ دقائق فإذا استمر بنفس المعدل فإن الزمن بالدقائق ليقطع المسافة كلها هو ....

(١٠ ، ١٨ ، ٢٠)

الدرس السادس : تطبيقات على حساب المائة

لحساب المائة فوائد عديدة فى الحياة العملية و من أمثلة ذلك ما يلى :

أولاً : حساب الفائدة أو الخصم

تذكر الملاحظات التالية :

١) إذا كانت الفائدة على دفتر التوفير بأحد البنوك أو مكتب البريد ١٠ ٪ فى السنة فمعنى ذلك أن كل ١٠٠ جنيهاً تأخذ فائدة أو ربحاً قدره ١٠ جنيهات لتصبح آخر العام ١١٠ جنيهاً و سبب ذلك هو أن الفائدة (١٠ جنيهات لكل ١٠٠ جنيه) حسبت كما يلى :

$\frac{١٠}{١٠٠}$ × ١٠٠ = ١٠ جنيه (تضاف لكل ١٠٠ جنيه)

٢) إذا كانت نسبة الخصم بمحل تجارى ٢٥ ٪ معنى ذلك أن كل ١٠٠ جنيه تخصم منها ٢٥ جنيهاً و تدفع للمحل ٢٥ جنيهاً و سبب ذلك أن نسبة الخصم (٢٥ جنيهاً لكل ١٠٠ جنيه) حسبت كما يلى :

$\frac{٢٥}{١٠٠}$ × ١٠٠ = ٢٥ جنيهاً (تخصم من كل ١٠٠ جنيه عند الدفع)

مثال (١) : أودع شخص مبلغ ٤٠٠٠ جنيه فى مصرف يعطى فائدة بنسبة ١٢ ٪ فى السنة فكم يكون المبلغ المودع بعد مرور سنة

الحل

مقدار الفائدة = $\frac{١٢}{١٠٠}$ × ٤٠٠٠ = ٤٨٠ جنيهاً

جملة المبلغ بعد مرور سنة = المبلغ الأصلى + مقدار الفائدة

= ٤٠٠٠ + ٤٨٠ = ٤٤٨٠ جنيهاً

حل آخر

جملة المبلغ بعد مرور سنة = ٤٠٠٠ × (١٠٠ ٪ + ١٢ ٪)

= ٤٠٠٠ × ١١٢ ٪ = ٤٤٨٠ جنيهاً

(١) أودع رجل مبلغ ١٢٠٠٠ جنيه فى أحد البنوك يعطى فائدة ١١ ٪ سنوياً أوجد جملة المبلغ فى نهاية سنة من تاريخ الإيداع

مقدار الفائدة = ... × .... = ... جنيهاً

جملة المبلغ بعد مرور سنة = ... + ...

= .... + ... = ... جنيهاً

مثال (٢) : أودع سمير مبلغ ٩٠٠٠ جنيهاً فى بنك و بعد مرور سنة أصبح المبلغ ٩٩٩٠ اوجد نسبة الفائدة التى يعطيها البنك

الحل

بما أن : قيمة الفائدة = ٩٩٩٠ – ٩٠٠٠ = ٩٩٠ جنيهاً

إذن : نسبة الفائدة = $\frac{٩٩٠}{٩٠٠٠}$ × ١٠٠ ٪ = ١١ ٪

(٢) أودعت أبرار مبلغ ٤٠٠٠ جنيهاً فى بنك و بعد مرور سنة أصبح المبلغ ٤٤٨٠ اوجد نسبة الفائدة التى يعطيها البنك

بما أن : قيمة الفائدة = ... – .... = ... جنيهاً

إذن : نسبة الفائدة = $\frac{....}{....}$ × ١٠٠ ٪ = ... ٪

مثال (٣) : أودع محمد مبلغ ما بأحد البنوك يعطى فائدة سنوية بمقدار ٨ ٪ فإذا أصبح هذا المبلغ بعد مرور سنة ٥٤٠٠ جنيهاً أوجد المبلغ الذى أودعه محمد

الحل

المبلغ الذى أودعه محمد = ٥٤٠٠ ÷ (١٠٠ ٪ + ٨ ٪)

= ٥٤٠٠ ÷ ١٠٨ ٪ = ٥٤٠٠ ÷ $\frac{١٠٨}{١٠٠}$

= ٥٤٠٠ × $\frac{١٠٠}{١٠٨}$ = ٥٠٠٠ جنيهاً

(٣) أودعت رانيا مبلغ ما بأحد البنوك يعطى فائدة سنوية بمقدار ١٠,٥ ٪ فإذا أصبح هذا المبلغ بعد مرور سنة ٣٣١٥ جنيهاً أوجد المبلغ الذى أودعته رانيا

المبلغ الذى أودعته رانيا = ... ÷ (.... ٪ + ... ٪)

= .... ÷ .... ٪ = ... ÷ $\frac{....}{....}$

= .... × $\frac{....}{....}$ = ... جنيهاً

مثال (٤) : كتاب سعره ٤٢ جنيهاً عليه خصم ١٠ ٪ اوجد سعر الكتاب بعد الخصم

الحل

مقدار الخصم = ٤٢ × ١٠ ٪ = ٤٢ × $\frac{١٠}{١٠٠}$ = ٤,٢ جنيه

سعر الكتاب بعد الخصم = سعر الكتاب الأصلى – قيمة التخفيض

= ٤٢ – ٤,٢ = ٣٧,٨ جنيه

حل آخر

بما أن : ١٠٠ ٪ – ١٠ ٪ = ٩٠ ٪ = $\frac{٩٠}{١٠٠}$

إذن : سعر الكتاب بعد الخصم = ٤٢ × $\frac{٩٠}{١٠٠}$ = ٣٧,٨ جنيهاً

(٤) أشترت منى مكواة سعرها ٢٥٠ جنيهاً و عليها خصم ٢٠ ٪ أوجد مقدار ما تدفعه منى بعد الخصم

قيمة التخفيض = ... × .... = ... جنيهاً

مقدار ما تدفعه منى = ... – ....

= .... – .... = ... جنيهاً

مثال (٥) : سعر تليفون محمول بعد التخفيض ٣٣٦ جنيهاً فإذا كانت نسبة التخفيض ٢٠ ٪ أوجد سعر التليفون قبل التخفيض

الحل

سعر التليفون قبل التخفيض = ٣٣٦ ÷ (١٠٠ ٪ – ٢٠ ٪)

= ٣٣٦ ÷ ٨٠ ٪ = ٣٣٦ × $\frac{١٠٠}{٨٠}$

= ٤٢٠ جنيهاً

(٥) أشترى أحمد قميصاً بعد التخفيض بسعر ٥٤ جنيهاً فإذا كانت نسبة الخصم (التخفيض) على المبيعات بالمحل هى ٤٠ ٪ أوجد مقدار سعر القميص قبل التخفيض

سعر القميص قبل التخفيض = ... ÷ (.... ٪ – .... ٪)

= .... ÷ .... ٪ = ... × $\frac{....}{....}$

= .... جنيهاً

مثال (٦) : أشترت سعاد فستاناً بمبلغ ٦٨ جنيهاً ، فإذا كان السعر الأصلى للقميص ٨٠ جنيهاً أحسب نسبة الخصم

الحل

بما أن : قيمة الخصم = ٨٠ – ٦٨ = ١٢ جنيهاً

إذن : نسبة الخصم = $\frac{١٢}{٨٠}$ × ١٠٠ ٪ = ١٥ ٪

(٦) أشترى حسام تلفازاً بمبلغ ١٣٨٦ جنيهاً ، فإذا كان السعر الأصلى للتلفاز ١٥٨٤ جنيهاً أحسب نسبة الخصم

بما أن : قيمة الخصم = ... – .... = ... جنيهاً

إذن : نسبة الخصم = $\frac{....}{....}$ × ١٠٠ ٪ = ... ٪

(٧) أودع شخص مبلغ ٥٠٠٠ جنيه فى مصرف يعطى فائدة بنسبة ٨ ٪ فى السنة فكم يكون المبلغ المودع بعد مرور ٣ سنوات

جملة المبلغ بعد مرور العام الأول = ... × (.... ٪ + ... ٪)

= .... × .... ٪ = ... جنيهاً

جملة المبلغ بعد مرور العام الثانى = ... × (.... ٪ + ... ٪)

= .... × .... ٪ = ... جنيهاً

جملة المبلغ بعد مرور العام الثالث = ... × (.... ٪ + ... ٪)

= .... × .... ٪ = ... جنيهاً

(٨) أكمل الجدول التالى :

السعر الأصلى للمنتج	نسبة التخفيض	مقدار التخفيض	السعر بعد التخفيض
١٥٠	١٠ ٪	....	....
....	٣٠ ٪	....	٩١
٦٥٠	٢٥ ٪	....	....
....	١٦ ٪	١٢٦	....
....	....	٤٣	٦٤٥

(٩) فى أحد المحلات يتم بيع علبة عصير بمبلغ ٥ جنيهات و إذا تم شراء علبتين يتم خصم ١٥ ٪ على كل علبتين أحسب ثمن شراء ٦ علب ، هل ما تم توفيره يكفى لشراء علب عصير أخرى ؟

ثانياً : حساب نسبة المكسب و الخسارة

ملاحظات :

١) المكسب = ثمن البيع – (ثمن الشراء + المصاريف)

٢) الخسارة = (ثمن الشراء + المصاريف) – ثمن البيع

مثال (٧) : أشترى تاجر سيارة بمبلغ ٣٤٠٠٠ جنيه و صرف على إصلاحها و تجديدها ٤٠٠٠ جنيه ثم باعها بمبلغ ٤٤٠٨٠ جنيه أحسب النسبة المئوية لمكسبه

الحل

ثمن الشراء + المصاريف = ٣٤٠٠٠ + ٤٠٠٠ = ٣٨٠٠٠ جنيه

المكسب = ثمن البيع – (ثمن الشراء + المصاريف)

= ٤٤٠٨٠ – ٣٨٠٠٠ = ٦٠٨٠ جنيه

النسبة المئوية للمكسب = $\frac{٦٠٨٠}{٣٨٠٠٠}$ × ١٠٠ ٪ = $\frac{١٦}{١٠٠}$ × ١٠٠ ٪

= ١٦ ٪

(١٠) أشترى تاجر سيارة بمبلغ ٤٢٠٠٠ جنيه و صرف على إصلاحها و تجديدها ٣٠٠٠ جنيه ثم باعها بمبلغ ٥٤٠٠٠ جنيه أحسب النسبة المئوية لمكسبه

ثمن الشراء + المصاريف = ... + ... = ... جنيه

المكسب = ثمن البيع – (ثمن الشراء + المصاريف)

= .... – .... = ... جنيه

النسبة المئوية للمكسب = $\frac{....}{....}$ × ١٠٠ ٪ = $\frac{....}{....}$ × ١٠٠ ٪

= .... ٪

مثال (٨) : باع تاجر بضاعة بمبلغ ٢٦٢٥٠ جنيه و كانت جملة مصاريف النقل ٣٧٥٠ جنيه ثم باعها بمبلغ ٢٥٥٠٠ جنيه أحسب النسبة المئوية لخسارته

الحل

ثمن الشراء + المصاريف = ٢٦٢٥٠ + ٣٧٥٠ = ٣٠٠٠٠ جنيه

الخسارة = (ثمن الشراء + المصاريف) – ثمن البيع

= ٣٠٠٠٠ – ٢٥٥٠٠ = ٤٥٠٠ جنيه

النسبة المئوية للخسارة = $\frac{٤٥٠٠}{٣٠٠٠٠}$ × ١٠٠ ٪ = $\frac{١٥}{١٠٠}$ × ١٠٠ ٪

= ١٥ ٪

(١١) أشترى تاجر فاكهة بالجملة شحنة فاكهة بمبلغ ٢٠٠٠٠ جنيه و بعد أن أشتراها وجد جزءاً تالفاً منها لسوء التخزين ، فباع الباقى بمبلغ ١٨٠٠٠ جنيه أحسب النسبة المئوية لخسارته

الخسارة = ثمن الشراء – ثمن البيع

= .... – .... = ... جنيه

النسبة المئوية للخسارة = $\frac{....}{....}$ × ١٠٠ ٪ = $\frac{....}{....}$ × ١٠٠ ٪

= .... ٪

ثالثاً : حساب ثمن البيع و ثمن الشراء

تتضح خطوات حساب ثمن البيع و الشراء من خلال الأمثلة التالية

مثال (٩) : أشترى رجل بضاعة بمبلغ ١٦٤٠ جنيهاً و باعها بمكسب ١٥ ٪
أوجد ثمن البيع و قيمة المكسب

الحل

	ثمن الشراء	المكسب	ثمن البيع
عدد الأجزاء	١٠٠	١٥	١١٥
القيمة بالجنيهات	١٦٤٠	؟	؟

ثمن البيع = $\frac{١١٥}{١٠٠}$ × ثمن الشراء = $\frac{١١٥}{١٠٠}$ × ١٦٤٠

= ١٨٨٦ جنيهاً

المكسب = ثمن البيع – ثمن الشراء

= ١٨٨٦ – ١٦٤٠ = ٢٤٦ جنيهاً

حل آخر : لإيجاد المكسب

المكسب = $\frac{١٥}{١٠٠}$ × ١٦٤٠ جنيهاً = ٢٤٦ جنيهاً

(١٢) أشترى رجل سيارة بمبلغ ٧٥٠٠٠ جنيهاً و باعها بمكسب ١٨ ٪
أوجد ثمن البيع و قيمة المكسب

	ثمن الشراء	المكسب	ثمن البيع
عدد الأجزاء	....	....	....
القيمة بالجنيهات	....	؟	؟

ثمن البيع = $\frac{....}{....}$ × ثمن الشراء = $\frac{....}{....}$ × ....

= .... جنيهاً

المكسب = ثمن البيع – ثمن الشراء

= .... – .... = ... جنيهاً

مثال (١٠) : أوجد ثمن شراء بضاعة بيعت بمبلغ ٨٦٤٠ جنيهاً و كان المكسب ٨ ٪ ثم أوجد المكسب

الحل

	ثمن الشراء	المكسب	ثمن البيع
عدد الأجزاء	١٠٠	٨	١٠٨
القيمة بالجنيهات	؟	؟	٨٦٤٠

ثمن الشراء = $\frac{١٠٠}{١٠٨}$ × ثمن البيع = $\frac{١٠٠}{١٠٨}$ × ٨٦٤٠

= ٨٠٠٠ جنيهاً

المكسب = ثمن البيع – ثمن الشراء

= ٨٦٤٠ – ٨٠٠٠ = ٦٤٠ جنيهاً

حل آخر : لإيجاد المكسب

المكسب = $\frac{٨}{١٠٨}$ × ٨٦٤٠ جنيهاً = ٦٤٠ جنيهاً

(١٣) أوجد ثمن شراء بضاعة بيعت بمبلغ ١٦١٠٠٠ جنيهاً و كان المكسب ١٥ ٪ ثم أوجد المكسب

	ثمن الشراء	المكسب	ثمن البيع
عدد الأجزاء	....	....	....
القيمة بالجنيهات	؟	؟	....

ثمن الشراء = ... × ثمن البيع = ... × ....

= .... جنيهاً

المكسب = ثمن البيع – ثمن الشراء

= .... – .... = ... جنيهاً

مثال (١١) : أشترى هانى دراجة بخارية بمبلغ ٣٠٠٠ جنيهاً و باعها بخسارة ١٨ ٪ من ثمن الشراء أوجد ثمن بيع الدراجة و مقدار الخسارة

الحل

	ثمن الشراء	الخسارة	ثمن البيع
عدد الأجزاء	١٠٠	١٨	٨٢
القيمة بالجنيهات	٣٠٠٠	؟	؟

ثمن البيع = $\frac{٨٢}{١٠٠}$ × ثمن الشراء = $\frac{٨٢}{١٠٠}$ × ٣٠٠٠

= ٢٤٦٠ جنيهاً

الخسارة = ثمن الشراء – ثمن البيع

= ٣٠٠٠ – ٢٤٦٠ = ٥٤٠ جنيهاً

حل آخر : لإيجاد الخسارة

الخسارة = $\frac{١٨}{١٠٠}$ × ٣٠٠٠ جنيهاً = ٥٤٠ جنيهاً

(١٤) أشترى خالد شقة بمبلغ ١٥٠٠٠٠ جنيهاً و بعد أن باعها وجد نسبة خسارته ٥ ٪ أوجد ثمن بيع الشقة و مقدار الخسارة

	ثمن الشراء	الخسارة	ثمن البيع
عدد الأجزاء	....	....	....
القيمة بالجنيهات	....	؟	؟

ثمن البيع = ... × ثمن الشراء = ... × ....

= .... جنيهاً

الخسارة = ثمن الشراء – ثمن البيع

= .... – .... = ... جنيهاً

مثال (١١) : بيعت بضاعة بمبلغ ٥٤٠٠ جنيه فكانت الخسارة ١٠ ٪ أوجد ثمن شرائها ثم أوجد قيمة الخسارة

الحل

	ثمن الشراء	الخسارة	ثمن البيع
عدد الأجزاء	١٠٠	١٠	٩٠
القيمة بالجنيهات	؟	؟	٥٤٠٠

ثمن الشراء = $\frac{١٠٠}{٩٠}$ × ثمن البيع = $\frac{١٠٠}{٩٠}$ × ٥٤٠٠

= ٦٠٠٠ جنيهاً

الخسارة = ثمن الشراء – ثمن البيع

= ٦٠٠٠ – ٥٤٠٠ = ٦٠٠ جنيهاً

حل آخر : لإيجاد الخسارة

الخسارة = $\frac{١٠}{٩٠}$ × ٥٤٠٠ جنيهاً = ٦٠٠ جنيهاً

(١٥) باع سيارته بعد عام من استخدامها بمبلغ ٥٢٠٠٠ جنيه فكانت الخسارة ٢٠ ٪ أوجد ثمن شرائها ثم أوجد قيمة الخسارة

	ثمن الشراء	الخسارة	ثمن البيع
عدد الأجزاء	....	....	....
القيمة بالجنيهات	؟	؟	....

ثمن الشراء = $\frac{....}{....}$ × ثمن البيع = $\frac{....}{....}$ × ....

= .... جنيهاً

الخسارة = ثمن الشراء – ثمن البيع

= .... – .... = ... جنيهاً

(١٦) تاجر دراجات وجد أنه إذا باع دراجة بخارية بمبلغ ١٨٠٠ جنيهاً لكانت خسارته ١٠ ٪ أوجد ثمن شراء الدراجة البخارية ثم أوجد الثمن الذى يبيع به التاجر هذه الدراجة ليكسب ٨ ٪

(١٧) أشترى تاجر بضاعة بمبلغ ٢٠٠٠٠ جنيه و قام بتخزينها و عند بيعها كان الربح يعادل ٦ ٪ من قيمة الشراء و تكلفة التخزين فإذا بلغ ثمن البيع ٢١٦٢٤ جنيهاً أوجد تكلفة التخزين

(١٨) أشترى تاجر ٤٠ صندوقاً من التفاح سعر الصندوق ٦٠ جنيهاً و باع ٨٠ ٪ من التفاح بمكسب ٢٠ ٪ ، و باع الباقى بخسارة ١٥ ٪ أوجد ثمن بيع جميع التفاح و النسبة المئوية للمكسب أو الخسارة

أحمد الشتوى

(١٩) إذا كانت نسبة الخصم بأحد المحلات التجارية ١٥ ٪ فإذا أشترت هدى بلوزة ثمنها ١٢٠ جنيهاً و فستاناً ثمنه ٣٥٠ جنيهاً أوجد مقدار ما تدفعه هدى بعد الخصم

(٢٠) حدد تاجر مبلغ ٥٠٠٠ جنيه لبيع ثلاجة ، و لما لم يتقدم أحد لشرائها خصم ٤ ٪ من الثمن المحدد ، فبيعت و كان الربح ٢٠ ٪ من ثمن شرائها أوجد ثمن شراء التاجر لهذه الثلاجة

(٢١) أختر الاجابة الصحيحة من بين الاجابات المعطاة :

[١] إذا كان ثمن ثلاجة ١٧٥٠ جنيهاً و خفض المحل نسبة ١٠ ٪ فإن سعر الثلاجة بعد التخفيض = ... جنيهاً

(١٧٠٠ ، ١٥٧٥ ، ١٧٢٥)

[٢] إذا كان ثمن سلعة ما ٢٦٥ جنيهاً و أصبح سعرها أثناء التخفيضات ١٩٢ جنيهاً فإن النسبة المئوى للتخفيض = ... ٪

(٤٥ ، ٣٥ ، ٢٥)

[٣] إذا باع تاجر بضاعته بربح ١٥ ٪ فإن النسبة المئوية لثمن البيع إلى ثمن الشراء = ... ٪

(١١٥ ، ٨٥ ، ١٥)

[٤] أشترى أسامة سيارة بمبلغ ٦٠٠٠٠ جنيه و باعها بمكسب ٥ ٪ فإن ثمن بيع السيارة = ... جنيه

(٦١٠٠٠ ، ٦٢٠٠٠ ، ٦٣٠٠٠)

[٥] إذا كان شركة جهاز تلفاز بمبلغ ١٠٢٦ جنيهاً بمكسب ١٤ ٪ فإن ثمن شراء الشركة للجهاز = ... جنيهاً

(١٠٠٠ ، ٩٠٠ ، ٨٠٠)

[٦] إذا أشترى تاجر بضاعة بمبلغ ٢٥٠٠٠ جنيهاً و باعها بخسارة ٢٠٠٠ فإن النسبة المئوية لخسارته = ... ٪

(٣٠ ، ٢٥ ، ٢٠)

[٧] أودع محمد مبلغ ٥٠٠٠ جنيهاً فى بنك يعطى فائدة ٨ ٪ سنوياً فإن جملة مبلغه بعد عام = ... جنيهاً

(٥٤٠٠ ، ٥٣٠٠ ، ٥٢٠٠)

الوحدة الثالثة   الهندسة و القياس

الدرس الأول : العلاقة بين الأشكال الهندسية

نعلم أن :

متوازى الأضلاع هو : شكل رباعى فيه كل ضلعين متقابلين متوازيين

ففى الشكل المقابل :

ٮ ب حـ ء متوازى أضلاع

و ذلك يعنى أن :

ٮب // ءحـ ، ٮء // بحـ



أولاً : تحقق باستخدام الأدوات الهندسية فى الشكل السابق أن :

١) ٮب = بحـ ، حـء = ءٮ

٢) ٯ (∠ ٮ) = ٯ (∠ ب) = ٯ (∠ حـ) = ٯ (∠ ء)

٣) ٯ (∠ ٮ) + ٯ (∠ حـ) = ١٨٠°

، ٯ (∠ ب) = ٯ (∠ ء) = ١٨٠°

ثانياً : تحقق باستخدام الأدوات الهندسية فى الشكل المقابل أن :

م ٮ = م ب = م حـ = م ء

نستنتج من أولاً و ثانياً أن :

ا] متوازى الأضلاع هو شكل رباعى فيه :

١) كل ضلعين متقابلين متوازيان و متساويان فى الطول

٢) كل زاويتين متقابلتين متساويتان فى القياس

٣) مجموع قياسى أى زاويتين متتاليتين = ١٨٠°

٤) القطران ينصف كل منهما الآخر

٢] يكون الشكل الرباعى متوازى أضلاع إذا تحققت فيه إحدى الحالات التالية :

١) إذا توازى فيه كل ضلعين متقابلين

٢) إذا تساوى فيه طول كل ضلعين متقابلين

٣) إذا كان فيه كل ضلعان متقابلان متواويان و متساويان فى الطول

٤) إذا تساوى فيه قياسا كل زاويتين متقابلين

٥) إذا كان فيه زاويتين متتاليتين مجموع قياسيهما = ١٨٠°

٦) إذا نصف قطراه كل منهما الآخر

ملاحظات :

ا] **المستطيل :**



الشكل المقابل يمثل : المستطيل ٮ ب حـ ء

نلاحظ :

(١) ٮب // ءحـ ، ٮء // بحـ

(٢) ٮب = حـء ، بحـ = ءٮ

(٣) ٯ (∠ ٮ) = ٯ (∠ ب) = ٯ (∠ حـ) = ٯ (∠ ء) = ٩٠°

من ذلك نستنتج :

المستطيل هو متوازى أضلاع إحدى زواياه قائمة

و بالتالى يكون فى المستطيل :

١) كل ضلعين متقابلين متوازيان و متساويان فى الطول

٢) جميع زواياه متساوية فى القياس و قياس كل منها ٩٠°

٣) القطران متساويان فى الطول و غير متعامدين
(صل القطرين و تحقق من ذلك بالقياس فى الشكل السابق)
٤) القطران ينصف كل منهما الآخر

٢] المعين :

الشكل المقابل يمثل : المعين أ ب حـ ء
نلاحظ :
١) أ ب // ء حـ ، أ ء // ب حـ
٢) أ ب = حـ ء = ب حـ = ء أ
٣) ق (∠ أ) = ق (∠ حـ)
، ق (∠ حـ) = ق (∠ ء)

من ذلك نستنتج :
المعين هو متوازى أضلاع فيه ضلعين متجاورين متساويين فى الطول
و بالتالى يكون فى المعين :
١) كل ضلعين متقابلين متوازيان
٢) جميع الأضلاع متساوية فى الطول
٣) كل زاويتين متقابلتين متساويتان فى القياس
٤) مجموع قياسى أى زاويتين متتاليتين = ١٨٠°
٥) القطران متعامدين و غير متساويين فى الطول
(صل القطرين و تحقق من ذلك بالقياس فى الشكل السابق)
٦) القطران ينصف كل منهما الآخر

٣] المربع :



الشكل المقابل يمثل : المربع أ ب حـ ء
نلاحظ :
١) أ ب // ء حـ ، أ ء // ب حـ
٢) أ ب = حـ ء = ب حـ = ء أ
٣) ق (∠ أ) = ق (∠ ب)
= ق (∠ حـ) = ق (∠ ء) = ٩٠°

من ذلك نستنتج :
المربع هو متوازى أضلاع إحدى زواياه قائمة و ضلعيه المتجاوران متساويين فى الطول
و بالتالى يكون فى المربع :
١) كل ضلعين متقابلين متوازيان
٢) جميع الأضلاع متساوية فى الطول
٣) جميع زواياه متساوية فى القياس و قياس كل منها ٩٠°
٤) القطران متعامدين و متساويين فى الطول
(صل القطرين و تحقق من ذلك بالقياس فى الشكل السابق)
٥) القطران ينصف كل منهما الآخر

لاحظ الجدول التالى :

الخاصية / المضلع	متوازى الأضلاع	المستطيل	المعين	المربع
كل ضلعين متقابلين متوازيين	✓	✓	✓	✓
كل ضلعين متقابلين متساويين فى الطول	✓	✓	✓	✓
جميع الأضلاع متساوية فى الطول			✓	✓
الزوايا الأربع قوائم		✓		✓
القطران ينصف كل منهما الآخر	✓	✓	✓	✓
القطران متساويان فى الطول		✓		✓
القطران متعامدان			✓	✓

(١) أكمل ما يلى :

[١] المربع هو متوازى أضلاع أضلاعه ....

[٢] فى متوازى الأضلاع القطران .... كل منهما الآخر

[٣] المستطيل هو متوازى أضلاع إحدى زواياه ....

[٤] متوازى الأضلاع الذى قطراه متعامدان يسمى ....

[٥] فى متوازى الأضلاع أ ب حـ ء إذا كان ق (∠ أ) = ٧٠°
فإن ق (∠ حـ) = ...°

[٦] فى متوازى الأضلاع أ ب حـ ء إذا كان ق (∠ أ) = ٧٠°
فإن ق (∠ ب) = ...°

أحمد الشتنوى

(٢) أختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

[١] متوازى الأضلاع الذى جميع أضلاعه متساوية فى الطول يسمى ......
(شبه منحرف ، متوازى أضلاع ، معين)

[٢] قياس أى زاوية فى المربع ......°
(٩٠ ، ٦٠ ، ٤٥)

[٣] متوازى الأضلاع الذى قطراه متساويان فى الطول و متعامدان هو ......
(المستطيل ، المعين ، المربع)

[٤] متوازى الأضلاع الذى فيه ضلعان متجاوران متساويان فى الطول و القطران متعامدان هو ......
(المعين ، المستطيل ، متوازى الأضلاع)

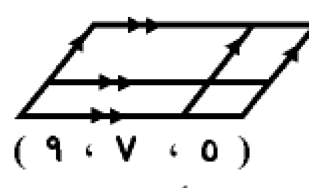
[٥] الأقطار فى كل من ...... ، ...... متساويان فى الطول
(المستطيل و المربع ، المربع و المعين ، المستطيل و المعين ، متوازى الأضلاع و المستطيل)

[٦] الأقطار فى كل من ...... ، ...... متعامدان
(المستطيل و المربع ، المربع و المعين ، المستطيل و المعين ، متوازى الأضلاع و المستطيل)

[٧] مجموع قياسى أى زاويتين فى متوازى الأضلاع ......°
(٩٠ ، ١٨٠ ، ٣٦٠)

[٨] الزوايا الأربع قوائم فى كل من ...... ، ......
(المستطيل و المربع ، المربع و المعين ، المستطيل و المعين ، متوازى الأضلاع و المستطيل)

[٩] فى الشكل المقابل :
عدد متوازيات الأضلاع = ...



(٥ ، ٧ ، ٩)

أحمد الشتنوى

(٣) فى الشكل المقابل :

س ص ع ل متوازى أضلاع فيه :

ق (∠ ص) = ١٢٠° ،

ق (∠ ع س ل) = ٣٠° ، أكمل :

[١] ق (∠ ل) = ... °

[٢] ق (∠ س ع ل) = ... °

[٣] ق (∠ ع س ص) = ... °

[٤] ق (∠ س ع ص) = ... °

(٤) فى الشكل المقابل :

أ ب حـ ء متوازى أضلاع فيه :

حـ ء = ٦ سم ، ب حـ = ٧ سم

، م ء = ٣,٨ سم ،

ق (∠ أ) = ٧٠° أكمل :

[١] ق (∠ أ ب حـ) = ... °

[٢] أ ب = ... سم　　[٣] أ ء = ... سم

[٤] ب ء = ... سم

[٥] محيط Δ أ ب ء = ... + ... + ... = ... سم

(٥) فى الشكل المقابل :

أ ب حـ ء متوازى أضلاع فيه :

أ ب = ٦ سم ، أ ء = ١٠ سم

، هـ ∈ $\overline{ب حـ}$ بحيث :

Δ أ ب هـ متساوى الأضلاع ، أكمل :

[١] ب هـ = ... سم　　[٢] أ هـ = ... سم

[٣] ء حـ = ... سم

[٤] حـ هـ = ... − .... = ... سم

[٥] محيط الشكل أ هـ حـ ء = ... + ... + ... + ... = ... سم

(٦) فى الشكل المقابل :

أ ب حـ ء شبه منحرف فيه :

ق(∠ ب) = ٩٠° ، $\overline{أ ء}$ // $\overline{ب حـ}$ ،

أ ب = ٨ سم ، أ ء = ٤ سم ، ب حـ = ء حـ = ١٠ سم

، ∈ $\overline{ب حـ}$ بحيث $\overline{ء هـ}$ ⊥ $\overline{ب حـ}$ أكمل :

[١] الشكل أ ب هـ ء يسمى ....

[٢] ء هـ = ... سم　　[٣] ب هـ = ... سم

[٤] محيط شبه المنحرف أ ب حـ ء = ... سم

[٥] محيط الشكل أ ب هـ ء = ... سم

[٦] محيط Δ ء هـ حـ = ... سم

الدرس الثانى : الأنماط البصرية

النمط البصرى : هو تتابع من رموز أو أشكال وفقاً لنظام معين (أو لقاعدة معينة)

أمثلة توضح أنماطاً بصرية و وصفها :

[أ] ....

(وصف النمط : تكرار)

أو : (وصف النمط : تكرار الشكل المكون من مربع و مثلث)

[ب] ....

(وصف النمط : تكرار)

أو : (وصف النمط : تكرار الشكل المكون من مربع و دائرة مع تبديل أوضاعهم)

(١) أكتشف النمط فى كل حالة فيما يلى ، و أكتب وصفه ، و أكمل تكراره مرتين :

[أ] ....

(وصف النمط : تكرار الشكل المكون من .... يدور عند زوايا .....)

[ب] ....

(وصف النمط : تكرار الشكل المكون من .... و .... مع تبديل أوضاعهم)

[٣] ....

(وصف النمط : تكرار ....)

(٢) أكمل الشكل التالى فى كل من الأنماط التالية

[أ] ....

[ب] ....

[٣] ....

(٣) فى القاعدة التالية : ●▲●●●▲▲●●●●▲▲▲

أى الأشكال التالية يتبع نفس القاعدة :

[أ] ♥✱♥♥✱✱♥♥✱✱✱♥♥♥

[ب] ✱♥♥♥✱✱✱♥♥♥✱✱✱

[٣] ✱♥✱✱♥♥♥✱✱✱♥♥♥

أحمد الشتوى

الدرس الثالث : الحجوم

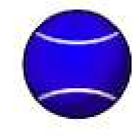
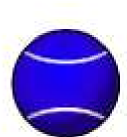
أولاً : المجسمات

نعلم أن : كل ما يلى يمثل مجسماً
علبة الكبريت ، علبة الأدوات الهندسية ، مكعب الألعاب ، الكرة ، السيارة ، الثلاجة ، ..... ألخ
معنى ذلك : **كل ما يشغل حيزاً في الفراغ يسمى مجسم**

أنواع المجسمات :

١) مجسمات لها شكل هندسى مثل :




المكعب متوازى المستطيلات المخروط

الهرم الكرة الأسطوانة

٢) مجسمات ليس لها شكل هندسى مثل :







سيارة منبه جهاز المحمول كرسى

أحمد الشتورى

ملاحظة :

للمجسمات التى لها شكل هندسى خواص فمثلاً :

خواص متوازى المستطيلات :

رأس
حرف
وجه

١] له ٦ أوجه كلها مستطيلات
٢] له ٨ رؤوس
٣] كل وجهين متقابلين متساويان فى المساحة و متوازيان
٤] كل وجهين يتقاطعان معاً فى قطعة مستقيمة تسمى حرفاً
٥] له ١٢ حرفاً

خواص المكعب :

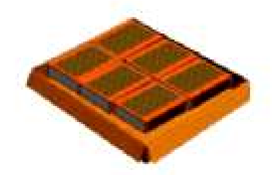
١] له ٦ أوجه كلها مربعات متساوية فى المحيط و المساحة
٢] له ٨ رؤوس
٣] له ١٢ حرفاً جميعها متساوية فى الطول

ثانياً : الحجم

إذا كان الجسم هو كل ما يشغل حيزاً فى الفراغ فإن :
الحجم : هو مقدار الحيز الذى يشغله الجسم فى الفراغ

قياس الحجم :

يمكن إتخاذ أى مجسم و إعتباره وحدة لقياس الحجم مثل :
علبة كبريت ، قطعة صابون ، علبة عصير ، مكعب الألعاب ، .... إلخ
و يكون حجم المجسم فى هذه الحالة :
عدد ما يحتويه المجسم من هذه الوحدات
ففى الشكلين التاليين نلاحظ :



عدد علب الكبريت = ٦ علب

إذن : حجم المجسم = ٦ علب



عدد قطع الصابون = ٨ علب

إذن : حجم المجسم = ٨ قطع

ملاحظة :

الوحدات السابقة ليست وحدات متفق عليها عالمياً لقياس الحجم لأن المجسم يختلف بإختلاف الوحدة المستخدمة فى القياس ، و بإختلاف الشخص الذى يستخدمها

لذا أتفق على أن يكون المكعب الذى طول حرفه (١ سم) كما بالشكل المقابل :

هو وحدة قياس الحجم

أى أن : وحدة قياس الحجم هو السنتيمتر المكعب

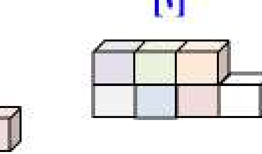
السنتيمتر المكعب :

و هو حجم مكعب طول حرفه (١ سم) و يرمز له بالرمز (١ سم^3)

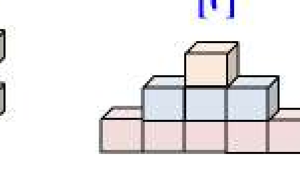
(١) أوجد حجم المجسمات التالية :

بإعتبار وحدة قياس الحجم هى السنتيمتر المكعب (١ سم^3)

[١]



[٢]



[٣]

[٤]

فى شكل [١] :

عدد الوحدات المكعبة التى يتكون منها المجسم = ... وحدة

إذن : حجم المجسم = ... سم^3

فى شكل [٢] :

عدد الوحدات المكعبة التى يتكون منها المجسم = ... وحدة

إذن : حجم المجسم = ... سم^3

فى شكل [٣] :

عدد الوحدات المكعبة التى يتكون منها المجسم = ... وحدة

إذن : حجم المجسم = ... سم^3

فى شكل [٤] :

عدد الوحدات المكعبة بكل طبقة = ... وحدات

المجسم يتكون من .... طبقات

عدد الوحدات المكعبة التى يتكون منها المجسم = ... وحدة

إذن : حجم المجسم = ... سم^3

وحدات أخرى لقياس الحجم :

أولاً : فى حالة الحجوم الكبيرة

١) الديسيمتر المكعب :

هو حجم مكعب طول حرفه : ١ ديسم

(١٠ سم) و يرمز له بالرمز (ديسم^3)

و يتكون من ١٠ طبقات بكل طبقة ١٠٠ سم^3 كما بالشكل

و يستخدم أحياناً لحساب حجم مجسمات مثل :

الصناديق الحديدية ، كرتونة ثلاجة أو غسالة ، .... إلخ

١) المتر المكعب :

هو حجم مكعب طول حرفه : ١ م

(١٠ ديسم) و يرمز له بالرمز (م٣)

١٠ ديسم
١ م
١٠ ديسم

و يتكون من ١٠ طبقات بكل طبقة ١٠٠ ديسم٣ كما بالشكل

و يستخدم أحياناً لحساب حجم مجسمات مثل :

خزانات المياه ، حاويات البضائع ، .... إلخ

ثانياً : فى حالة الحجوم الكبيرة

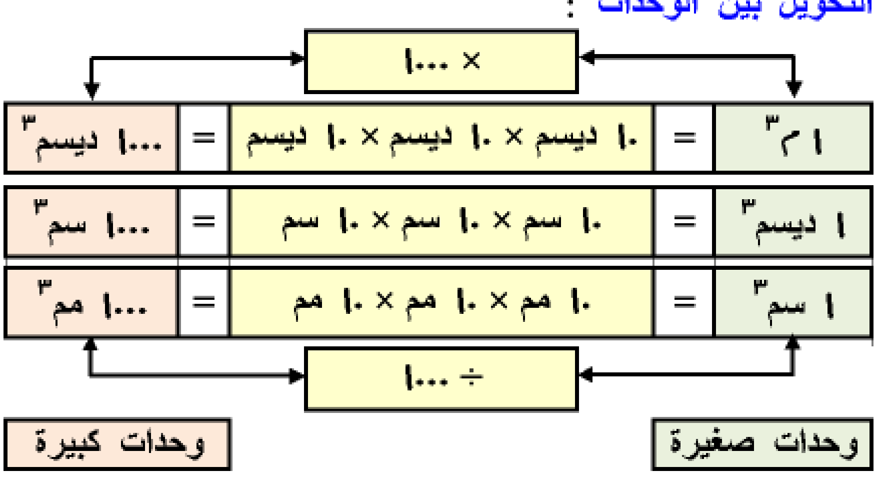
١) المليمتر المكعب :

هو حجم مكعب طول حرفه : ١ مم

و يرمز له بالرمز (مم٣)

ملاحظة :

التحويل بين الوحدات :



× ١٠٠٠

١ م٣	=	١٠ ديسم × ١٠ ديسم × ١٠ ديسم	=	١٠٠٠ ديسم٣
١ ديسم٣	=	١٠ سم × ١٠ سم × ١٠ سم	=	١٠٠٠ سم٣
١ سم٣	=	١٠ مم × ١٠ مم × ١٠ مم	=	١٠٠٠ مم٣

÷ ١٠٠٠

وحدات صغيرة — وحدات كبيرة

عند التحويل من وحدات حجم كبيرة إلى وحدات حجم أصغر تستخدم عملية الضرب ،

عند التحويل من وحدات حجم صغيرة إلى وحدات حجم أكبرر تستخدم عملية القسمة

(٢) أكمل ما يلى :

[١] ١٤ ديسم٣ = ... سم٣ [٢] ١١٠ ديسم٣ = ... سم٣

[٣] ٣/٤ م٣ = ... ديسم٣ [٤] ٨,٧ م٣ = ... سم٣

[٥] ٥ م٣ = ... مم٣ [٦] ٦٩٠٠٠٠٠ سم٣ = ... م٣

(٣) أختر الاجابة الصحيحة من بين الاجابات المعطاة :

[١] ٦٥٠٠ ديسم٣ = ... سم٣ (٦,٥ ، ٦٥ ، ٦٥٠)

[٢] ٥ م٣ = ... ديسم٣ (٥٠ ، ٥٠٠ ، ٥٠٠٠)

[٣] ٤٢٠٠٠٠٠ سم٣ = ... م٣ (٤,٢ ، ٤٢ ، ٤٢٠)

[٤] السنتيمتر المكعب من وحدات قياس ....

(المساحة ، الحجم ، الطول)

[٥] كل يشغل حيزاً فى الفراغ يسمى ....

(منحنى ، مضلع ، مجسم)

[٦] مقدار الحيز الذى يشغله الجسم فى الفراغ هو ....

(الطول ، المساحة ، الحجم)

الدرس الرابع : حجم متوازى المستطيلات

تمهيد :

الشكل المقابل يمثل متوازى مستطيلات
يمكن إيجاد حجمه بإحدى الطرق التالية :

١) الطبقة السفلى تتكون من ٥ صفوف بكل صف ٣ مكعبات

إذن : حجم الطبقة السفلى = ٥ × ٣ = ١٥ مكعباً
أيضاً : حجم الطبقة الثانية = ٥ × ٣ = ١٥ مكعباً
، حجم الطبقة الثالثة = ٥ × ٣ = ١٥ مكعباً
فيكون : حجم متوازى المستطيلات = ١٥ + ١٥ + ١٥
= ٤٥ مكعباً

٢) حجم متوازى المستطيلات = حجم الطبقة الواحدة × عدد الطبقات
= (٥ × ٣) × ٣ = ٤٥ مكعباً
= مساحة القاعدة × الارتفاع

٣) حجم متوازى المستطيلات = حجم الطبقة الواحدة × عدد الطبقات
= ٥ × ٣ × ٣ = ٤٥ مكعباً
= الطول × العرض × الارتفاع

٤) = حاصل ضرب أبعاده الثلاثة

مما سبق نستنتج :

حجم متوازى المستطيلات = عدد وحدات الحجم المكونة منه
= الطول × العرض × الإرتفاع
= حاصل ضرب أبعاده الثلاثة
= مساحة القاعدة × الإرتفاع



أحمد الشتوى

ملاحظات :

١) حجم متوازى المستطيلات = مساحة أى وجه × الإرتفاع المناظر

٢) مساحة قاعدة متوازى المستطيلات = $\frac{\text{حجم متوازى المستطيلات}}{\text{الارتفاع}}$

٣) إرتفاع متوازى المستطيلات = $\frac{\text{حجم متوازى المستطيلات}}{\text{مساحة القاعدة}}$

مثال (١) : متوازى مستطيلات حجمه ٥٤٠ سم^{٣} و إرتفاعه ١٠ سم أوجد مساحة قاعدته و إذا كان طوله ٩ سم أوجد عرضه

الحل

بما أن : حجم متوازى المستطيلات = مساحة القاعدة × الارتفاع
أى أن : ٥٤٠ = مساحة القاعدة × ١٠
إذن : مساحة القاعدة = $\frac{٥٤٠}{١٠}$ = ٥٤ سم^{٢}
بما أن : مساحة القاعدة = الطول × العرض
أى أن : ٥٤ = ٩ × العرض
إذن : العرض = $\frac{٥٤}{٩}$ = ٦ سم

مثال (٢) : حوض فارغ على شكل متوازى مستطيلات قاعدته مربعة الشكل طول ضلعها ٣٠ سم ، و إرتفاعه ٤٠ سم أوجد حجم الحوض و إذا صب فيه ماء فأرتفع إلى ١٨٩٠٠ سم^{٣} أوجد إرتفاع الماء

الحل

حجم الحوض = مساحة القاعدة × الإرتفاع
= ٣٠ × ٣٠ × ٤٠ = ٣٦٠٠٠ سم^{٣}

أحمد الشتوى

مساحة القاعدة = ٣٠ × ٣٠ = ٩٠٠ سم²

إرتفاع الماء = $\frac{١٨٩٠٠}{٩٠٠}$ = ٢١ سم

مثال (٣) : صندوق على شكل متوازى مستطيلات أبعاده الداخلية ٣٠ ، ٢٠ ، ١٥ سم يراد تعبئته بقطع من الصابون كل منها على شكل متوازى مستطيلات أبعاده ٦ ، ٥ ، ٣ سم أوجد عدد قطع الصابون التى توضع فى الصندوق لتملأه تماماً

الحل

حجم الصندوق = ٣٠ × ٢٠ × ١٥ = ٩٠٠٠ سم³

حجم قطعة الصابون = ٦ × ٥ × ٣ = ٩٠ سم³

عدد قطع الصابون = $\frac{\text{حجم الصندوق}}{\text{حجم قطعة الصابون}}$ = $\frac{٩٠٠٠}{٩٠}$ = ١٠٠ قطعة

(١) إناءان كلاهما على شكل متوازى مستطيلات الأول قاعدته مربعة الشكل طول ضلعها ٤٠ سم و إرتفاعه ٥ سم و الآخر أبعاده ١٦ ، ١٥ ، ٤٠ سم أيهما أكبر حجماً ؟ و ما الفرق بين حجميهما ؟

(٢) أكمل الجدول التالى :

مساحة القاعدة	٥٠ سم²	.... سم²	٢٨ سم²	٦٤ سم²	.... سم²
الإرتفاع	.... سم	٤ سم	٥ سم	.... سم	٨ سم
حجم متوازى المستطيلات	١٥٠ سم³	٦٤ سم³	.... سم³	٢٥٦ سم³	٧٢٠ سم³

(٣) أكمل الجدول التالى :

أبعاد متوازى المستطيلات	الطول (سم)	٧	....	٩	١٧	٥	....
	العرض (سم)	٤	٦	....	١٥	٩	١٠
	الإرتفاع (سم)	٥	٩	١٥	٤	....	٧
حجم متوازى المستطيلات (سم³)		....	٥٤٠	١٠٨٠	....	٣١٥	١٧٥٠

(٤) أكمل الجدول التالى :

أبعاد متوازى المستطيلات	الطول (سم)	٨	....	٦	١٤	....	....
	العرض (سم)	٧	٥	٧	....	١٢	٦
	الإرتفاع (سم)	٢٠	٨	....	....	....	١٥
مساحة القاعدة (سم²)		....	٦٥	....	٧٠	١٠٨	....
حجم متوازى المستطيلات (سم³)		....	....	٤٢٠	٦٣٠	٧٥٦	٨١٠

(٥) حمام سباحة أبعاده الداخلية ٣٠ ، ١٢ ، ٣ متر ملئ بالماء فإذا كان حجم الماء بالحمام ١٠٠٨ متر مكعب أوجد إرتفاع الماء بالحمام ، و حجم الماء اللازم إضافته حتى يمتلئ الحمام

(٦) جدار يحوى ٢٠٠٠ قالب طوب ، فإذا كان قالب الطوب على شكل متوازى مستطيلات أبعاده ١٢ ، ١٥ ، ٢٠ سم أحسب حجم الجدار

(٧) حاوية لنقل البضائع أبعادها من الداخل ٣ ، ١,٥ ، ٢ متر ، يراد تعبئتها بصناديق بها مياه معدنية لتوزيعها على المحلات التجارية أبعاد الصندوق من الخارج ٤٠ ، ٢٥ ، ٢٥ سم أوجد أكبر عدد من الصناديق التى يمكن تعبئتها ثم أوجد تكلفة النقل إذا كانت تكلفة نقل الصندوق الواحد ٠,٧٥ جنيه

(٨) يصب الماء فى خزان على شكل متوازى مستطيلات بعدا قاعدته ١٢ ، ٢٥ ديسم ، و ارتفاعه ١٦ ديسم بمعدل ٤,٨ م^{٣} / الساعة أوجد الزمن اللازم لملأ الخزان ثم أوجد ارتفاع الماء بعد ربع ساعة

أحمد الشتوى

(٩) متوازى مستطيلات محيط قاعدته ٣٦ سم و النسبة بين طوله و عرضه ٥ : ٤ فإذا كان ارتفاعه ١٢ سم أوجد حجمه

(١٠) متوازى مستطيلات مجموع أطوال أبعاده ٤٨ سم و النسبة بين أبعاده ٥ : ٤ : ٣ أوجد حجمه

(١١) أختر الاجابة الصحيحة من بين الاجابات المعطاة :

[١] حجم متوازى المستطيلات = مساحة القاعدة × ....

(الطول ، العرض ، الارتفاع)

[٢] حجم متوازى مستطيلات ٥ ، ٣ ، ٢ سم يساوى .... سم^{٣}

(١٠ ، ٢٤ ، ٣٠)

[٣] حجم متوازى المستطيلات الذى مساحة قاعدته ٤٠ سم ، و ارتفاعه ٣ سم يساوى .... سم^{٣}

(١٢ ، ١٢٠ ، ١٢٠٠)

[٤] إذا كان حجم متوازى مستطيلات = ٥٤ سم^{٣} ، قاعدته مربعة الشكل طول ضلعها ٣ سم فإن ارتفاعه = ... سم

(٨ ، ٦ ، ٥)

[٥] إذا كان حجم متوازى مستطيلات = ٤٠٠ سم^{٣} ، و طوله ٨ سم ، و عرضه ٥ سم فإن ارتفاعه = ... سم

(٨٠ ، ٥٠ ، ١٠)

[٦] حجم الماء الذى يملأ خزان على شكل متوازى مستطيلات أبعاده ٧ ، ٥ ، ٩ م يساوى .... م^{٣}

(١٠٥ ، ٣١٥ ، ٦٣٠)

[٧] إذا كان حجم متوازى مستطيلات = ١٢١٥ سم^{٣} ، و قاعدته على شكل مربع محيطه ٣٦ سم فإن ارتفاعه = ... سم

(٨١ ، ١٥ ، ١٠)

الدرس الخامس : حجم المكعب

المكعب :
هو متوازى مستطيلات أبعاده الثلاثة متساوية

حجم المكعب :
حجم المكعب = طول الحرف × طول الحرف × طول الحرف

ملاحظة :
لاحظ الجدول التالى لاستنتاج " أكمل الجدول بأعداد أخرى " :
[١] حجم المكعب إذا علم طول حرفه
[٢] طول حرف المكعب إذا علمت حجمه
نبحث عن عدد بحيث : العدد × العدد × العدد = حجم المكعب

العدد	١	٢	٣	٤	٥	٦	.....
العدد × العدد × العدد	١	٨	٢٧	٦٤	١٢٥	٢١٦	.....

مثال (١) : أوجد حجم مكعب طول حرفه ٧ سم

الحل

حجم المكعب = طول الحرف × نفسه × نفسه
= ٧ × ٧ × ٧ = ٣٤٣ سم^3

مثال (٢) : مكعب مجموع أطوال أحرفه ٤٨ سم احسب حجمه

الحل

طول حرف المكعب = $\frac{\text{مجموع أطوال أحرفه}}{\text{عدد أحرفه}}$ = $\frac{٤٨}{١٢}$ = ٤ سم
حجم المكعب = ٤ × ٤ × ٤ = ٦٤ سم^3

مثال (٣) : صندوق على شكل متوازى مستطيلات أبعاد ه الداخلية ٦٠ ، ٤٨ ، ٢٤ سم يراد تعبئته بقطع من الصابون كل منها على شكل مكعب طول حرفه ٦ سم أوجد عدد قطع الصابون التى توضع فى الصندوق لتملأه تماماً

الحل

حجم الصندوق = ٦٠ × ٤٨ × ٢٤ = ٦٩١٢٠ سم^3
حجم قطعة الصابون = ٦ × ٦ × ٦ = ٢١٦ سم^3
عدد قطع الصابون = $\frac{\text{حجم الصندوق}}{\text{حجم قطعة الصابون}}$ = $\frac{٦٩١٢٠}{٢١٦}$ = ٣٢٠ قطعة

(١) أكمل الجدول التالى علماً بأن المجسم مكعب :

طول حرفه (سم)	محيط القاعدة (سم)	مساحة القاعدة (سم^2)	مجموع أطوال أحرفه (سم)	الحجم (سم^3)
٥	....	....	....	....
....	١٢	....	....	....
....	....	٣٦	....	....
....	....	....	٢٤	....
٤	....	....	....	....
....	....	....	....	١٠٠٠
....	....	....	....	٣٤٣

(٢) أيهما أكبر حجماً متوازى مستطيلات أبعاده ١٤ ، ١٢ ، ١٠ سم أم مكعب طول حرفه ١٢ سم ؟ و ما الفرق بين حجميهما ؟

(٣) قطعة من المعدن على شكل متوازى مستطيلات أبعادها ١٥ ، ٩ ، ٦ سم صهرت و حولت إلى مكعبات صغيرة طول حرف كل منها ٣ سم أوجد عدد هذه المكعبات

(٤) مكعب من المعدن طول حرفه ٢٠ سم صهر و حول إلى متوازى مستطيلات أبعاد قاعدته ١٦ ، ١٠ سم أوجد إرتفاع متوازى المستطيلات

(٥) إناء من الزجاج مكعب الشكل له غطاء طول حرفه الداخلى ٣٥ سم فإذا كان سمك الزجاج المصنوع منه هذا الإناء ٠,٥ سم أوجد حجم الزجاج

(٦) مكعب من المعدن طول حرفه ١٢ سم صهر و حول إلى ٢٤ سبيكة كل منها على شكل متوازى مستطيلات أبعاد قاعدته ٣ ، ٤ سم أوجد ارتفاع السبيكة

(٧) محل تجارى يعرض علبة مكعبة الشكل طول حرفها ١٢ سم معبأة بنوع فاخر من العسل ، أحسب المبلغ الذى يدفعه شخص أشترى ٥ علب من هذا العسل إذا كان سعر السم^{٣} = ٠,٥٠ جنيه

(٨) أختر الاجابة الصحيحة من بين الاجابات المعطاة :

[١] حجم المكعب الذى محيط أحد أوجهه ١٢ سم = ... سم^{٣}

(٢٧ ، ٦٤ ، ١٤٤)

[٢] طول حرف مكعب حجمه ١٢٥ سم^{٣} يساوى .... سم

(٢٥ ، ١٠ ، ٥)

[٣] مكعب حجمه ٦٤ سم^{٣} فإن مساحة قاعدته = ... سم^{٢}

(٤ ، ١٦ ، ٢٤)

[٤] مكعب مساحة أحد أوجهه ٣٦ سم^{٢} فإن حجمه = ... سم^{٣}

(٦ ، ٣٦ ، ٢١٦)

[٥] حجم متوازى المستطيلات أبعاده ٤ ، ٥ ، ٦ سم .... حجم مكعب طول حرفه ٥ سم

(< ، = ، >)

[٦] حجم المكعب الذى مجموع أطوال أحرفه ٢٤ سم = ... سم^{٣}

(٤ ، ٨ ، ١٦)

[٧] طول حرف المكعب الذى حجمه يساوى حجم متوازى مستطيلات أبعاده ٤ ، ٢ ، ٨ سم = ... سم

(٤ ، ٢ ، ٨)

الدرس السادس : السعة

السعة :

هى حجم الفراغ الداخلى لأى مجسم أجوف
و فى حالة الأوعية و الأوانى :

سعة الإناء :

هى حجم السائل الذى يملؤه تماماً

و تقاس سعة الأوانى بوحدة قياس تسمى اللتر

اللتر :

هو سعة عبوة على شكل مكعب
طول ضلعه ١٠ سم
الشكل المقابل :
يوضح زجاجة مياه معدنية سعتها
(١ لتر) و حوضاً فارغاً على شكل مكعب طول حرفه (١ ديسم)
أى (١٠ سم) يتم تفريغ الزجاجة فى الحوض فتملؤه تماماً

مما سبق نستنتج :

وحدة قياس السعة هى : اللتر = ديسم^{٣} = ١٠٠٠ سم^{٣}

ملاحظة :

من أجزاء اللتر الشائعة لقياس السعة : المليلتر = ١ سم^{٣}
و يرمز له بالرمز (ملل)
و بالتالى : اللتر = ١٠٠٠ مليلتر

أحمد الشتوى

العلاقة بين وحدات الحجم و وحدات السعة :

١ م^{٣}	=	١٠ ديسم × ١٠ ديسم × ١٠ ديسم	=	١٠٠٠ ديسم^{٣}	=	١٠٠٠ لتر
١ ديسم^{٣}	=	١٠ سم × ١٠ سم × ١٠ سم	=	١٠٠٠ سم^{٣}	=	١ لتر
١ سم^{٣}	=	١٠ مم × ١٠ مم × ١٠ مم	=	١٠٠٠ مم^{٣}	=	١ مليلتر

مثال (١) حول كل وحدة حجم مما يلى إلى وحدة الحجم المقابلة :

[١] ٧٤٠٠٠ سم^{٣} = ... لتر   [٢] ١٧,٥ لتر = ... سم^{٣}

[٣] ٣٦ مليلتر = ... سم^{٣} [٤] ٠,٤٥ ديسم^{٣} = ... مليلتر

الحل

[١] ٧٤٠٠٠ سم^{٣} = $\frac{٧٤٠٠٠}{١٠٠٠}$ لتر = ٧٤ لتر

[٢] ١٧,٥ لتر = ١٧,٥ × ١٠٠٠ = ١٧٥٠٠ سم^{٣}

[٣] ٣٦ مليلتر = ٣٦ سم^{٣}

[٤] ٠,٤٥ ديسم^{٣} = ٠,٤٥ مليلتر

مثال (٢) : زجاجة مياه غازية سعتها لتر واحد أفرغت فى ٦ أكواب سعة الكوب الواحد ١٥٠ سم^{٣} أوجد كمية المياه الغازية الباقية بالزجاجة

الحل

كمية المياه الغازية التى تم صبها بالأكواب = ٦ × ١٥٠ = ٩٠٠ سم^{٣}

سعة الزجاجة الواحدة = ١ لتر = ١٠٠٠ سم^{٣}

كمية المياه الغازية الباقية بالزجاجة = ١٠٠٠ – ٩٠٠ = ١٠٠ سم^{٣}

أحمد الشتوى

مثال (٣) : إناء على شكل متوازى مستطيلات أبعاده الداخلية ٢٥ ، ٣٠ ، ٤٠ سم وضع به زيت فإذا كان إرتفاع الزيت فى ا لإناء $\frac{٣}{٤}$ إرتفاع الإناء أوجد حجم الزيت باللتر

الحل

إرتفاع الزيت فى الإناء = $\frac{٣}{٤}$ × ٤٠ = ٣٠ سم

حجم الزيت = ٢٥ × ٣٠ × ٤٠ = ٢٢٥٠٠ سم^٣

= $\frac{٢٢٥٠٠}{١٠٠٠}$ = ٢٢,٥ ديسم^٣ = ٢٢,٥ لتر

(١) وعاء به ١٦ لتراً من العسل يراد تفريغها فى زجاجات صغيرة سعة كل منها ٤٠٠ سم^٣ أوجد عدد الزجاجات اللازمة لذلك

سعة الزجاجة الواحدة = ٤٠٠ سم^٣ = ... لتر

عدد الزجاجات = ... ÷ .... = ... زجاجة

(٢) إناء على شكل مكعب طول حرفه من الداخل ٣٠ سم ، ملئ بزيت الطعام أوجد سعته من الزيت ثم أوجد ثمن الزيت كله إذا كان ثمن اللتر الواحد من الزيت ٩,٥ جنيه

سعة الأناء = ... × .... × .... = ... سم^٣ = ... لتراً

ثمن الزيت كله = ... × .... = ... جنيهاً

(٣) إناء على شكل متوازى مستطيلات أبعاده من الداخل ٢٥ ، ٢٠ ، ١٦ سم ، ملئ بعسل النحل أوجد سعته من العسل ثم أوجد ثمن العسل كله إذا كان ثمن اللتر الواحد من العسل ٢٥ جنيه

سعة الأناء = ... × .... × .... = ... سم^٣ = ... لتراً

ثمن العسل كله = ... × .... = ... جنيهاً

(٤) مضخة تصب ٦٠ لتراً من الماء فى الدقيقة فى حوض على شكل متوازى مستطيلات أبعاده من الداخل ١ ، ١,٥ ، ٢ متر ، أوجد الزمن اللازم لملئ هذا الحوض

سعة الأناء = ... × .... × .... = ... م^٣ = ... لتراً

الزمن اللازم = ... ÷ .... = ... دقيقة

(٥) إذا كانت سعة خزان على شكل متوازى مستطيلات ٧٢٠٠٠ لتر أوجد مساحة قاعدته إذا كان ارتفاعه ٤ أمتار

(٦) صب ١٠ لترات من الماء فى إناء على شكل متوازى مستطيلات قاعدته على شكل مربع طول ضلعه من الداخل ٢٥ سم أوجد ارتفاع الماء فى الأناء

(٧) إناء على شكل متوازى مستطيلات أبعاده الداخلية ٢٥ ، ٣٠ ، ٤٠ سم وضع به سولار إرتفاعه فى الإناء يساوى $\frac{١}{٣}$ إرتفاع الإناء أوجد حجم السولار بالإناء ثم أحسب ثمن السولار كله إذا كان ثمن اللتر الواحد ١,٢ جنيه

(٨) كمية من العسل مقدارها ٧٢ لتراً يراد وضعها فى صفائح كل منها على شكل متوازى مستطيلات محيط قاعدته ٥٦ سم و النسبة بين بعدى قاعدته ٩ : ٥ ، و ارتفاع العسل بكل صفيحة ١٦ سم أوجد عدد الصفائح

(٩) خزان لحفظ المياه على شكل متوازى مستطيلات أبعاده من الداخل ٦,٥ ديسم ، ٣٠ سم ، ٢٤ سم ، أوجد حجم الخزان ، و إذا صب فيه ١٥,٦ لتر من المياه عندما كان فارغاً أوجد ارتفاع الماء فيه

(١٠) مريض يتناول يومياً ملعقة دواء سعتها ٣ مليلترات صباحاً و مساءاً
أوجد عدد الأيام التى يتناول فيها ٦٠ سم^{٣} من هذا الدواء

(١١) صندوق على شكل متوازى مستطيلات أبعاده ٣٧ ، ٣٢ ، ٢٢ سم
مصنوع من مادة سمكها ١ سم أوجد سعة الصندوق باللترات

(١٢) رتب ما يلى تصاعدياً :

٣٠ لتراً ، ٢٩٠٠٠ مليلتراً ، ٣١٠٠٠ سم^{٣}

الترتيب التصاعدى : .... ، .... ، .....

(١٣) أختر الاجابة الصحيحة من بين الاجابات المعطاة :

[١] $\frac{١}{٢}$ لتر = ... سم^{٣} (٥٠ ، ١٠٠ ، ٥٠٠)

[٢] اللتر .... مليلتر (١٠٠٠ ، ١٠٠ ، ١٠)

[٣] اللتر هو وحدة قياس .... (الطول ، السعة ، المسافة)

[٤] ٣٦٠٠ ديسم^{٣} = ... م^{٣} (٣,٦ ، ٣٦ ، ٣٦٠)

[٥] صهريج مياه مكعب الشكل طول حرفه من الداخل ٨٠ سم
، سعته = ... لتر (٥١,٢ ، ٥١٢ ، ٥١٢٠)

[٦] ٧ سم^{٣} = ... مليلترات (٧٠٠٠ ، ٧٠ ، ٧)

[٧] ٤,٨ لتراً = ... سم^{٣} (٤٨٠٠٠ ، ٤٨٠٠ ، ٤٨٠)

[٨] ١٦ ديسم^{٣} = ... لتر (١٦ ، ١٦٠ ، ١٦٠٠٠)

[٩] ١,٤٥ لتر + ٠,٥ ديسم^{٣} + ٥٠ سم^{٣} = ... لتراً
(١ ، ٢ ، ١٠)

[١٠] عدد الزجاجات التى سعة كل منها ٧٥٠ مليلتراً يمكن تعبئتها
بـ ٣٠٠٠ لتر من الماء هو .... (٤ ، ٤٠ ، ٤٠٠)

الوحدة الرابعة الإحصاء

الدرس الأول : أنواع البيانات الإحصائية

تمهيد :
أصطحب حسن أبنه محمد إلى مركز شباب القرية للأشتراك فى أحد للأشتراك فى نشاط رياضى فطلب مدير المركز منه تسجيل بياناته بالإستمارة المقابلة :
توجد بالإستمارة بيانات تتطلب كتابة أرقام و تسمى : بيانات كمية مثل :
تاريخ الميلاد ، السن ، الفترة ، تليفون المنزل ، المحمول
و توجد بيانات أخرى تتطلب كتابة كلمات أو عبارات وصفية و تسمى : بيانات وصفية مثل :
الاسم ، محل الميلاد ، الجنسية ، الديانة ، النوع ، النشاط الرياضى العنوان ، التوقيع

نموذج لإستمارة اشتراك فى أحد الأنشطة الرياضية

الإسم : ....
تاريخ الميلاد : .... / .... / ....
محل الميلاد : ....
السن : ....
الجنسية : .... الديانة : ....
النوع : □ ذكر □ أنثى
النشاط الرياضى : ....
الفترة : من .... إلى ....
العنوان : ....
تليفون المنزل : ....
المحمول : ....
التوقيع : ....

أحمد الشتوى

مما سبق يتضح أن :
البيانات الإحصائية المستخدمة فى حياتنا اليومية نوعان رئيسيان هما :
١) بيانات وصفية : هى بيانات تكتب فى صورة صفات لوصف حالة أفراد المجتمع مثل :
مكان الميلاد ، الحالة الاجتماعية ، اللون المفضل ، .... إلخ
٢) بيانات كمية : هى بيانات تكتب فى صورة أعداد للتعبير عن قياس ظاهرة معينة مثل :
العمر ، الطول ، الوزن ، عدد الأبناء ، .... إلخ

ملاحظة :
استمارة البيانات هى : استمارة تتضمن مجموعة من البيانات الوصفية و الكمية تخص شخص معين أو شئ ما

أحمد الشتوى

(أ) الشكل التالى يوضح : نموذجاً لبطاقة إثبات شخصية تلميذ بإحدى المدارس ، أكمل
[١] البيانات الوصفية بالبطاقة هى : .....
[٢] البيانات الكمية بالبطاقة هى : .....
[٣] اكتب بياناتك بهذه الاستمارة

بطاقة إثبات شخصية تلميذ

صورة التلميذ

المدرسة : ....
الإسم : ....
تاريخ الميلاد : .... / .... / ....
محل الميلاد : ....
الفصل : ....
فصيلة الدم : ....
العنوان : ....
تليفون المنزل : ....
توقيع شئون الطلبة يعتمد ؛ مدير المدرسة

أحمد الشتوى

(٢) فيما يلى نموذج لقاعدة بيانات معلمى إحدى المدارس :

م	الإسم	الوظيفة	تاريخ الميلاد	السن	التليفون	العنوان
١	....	....	....	....	....	....
٢	....	....	....	....	....	....
٣	....	....	....	....	....	....
٤	....	....	....	....	....	....

[١] حدد أى الأعمدة يمثل بيانات وصفية : ....

[٢] حدد أى الأعمدة يمثل بيانات كمية : .....

[٣] اكتب بيانات معلمى مدرستك بالجدول

ملاحظة :
قاعدة البيانات هى : مجموعة من البيانات الوصفية و الكمية تخص عدد من الأشخاص أو المؤسسات أو الهيئات

(٣) أقرأ البيانات المدونة على علبة الحليب ثم صنف هذه البيانات إلى :



[١] بيانات وصفية و هى : ....

[٢] بيانات كمية و هى : .....

(٤) أختر الاجابة الصحيحة من بين الاجابات المعطاة :

[١] البيانات التالية وصفية ماعدا ....
(اللون المفضل ، محل الميلاد ، تاريخ الميلاد)

[٢] البيانات التالية كمية ماعدا ....
(العمر ، فصيلة الدم ، عدد الأولاد)

[٣] من البيانات الكمية ....
(الطول ، الحالة الاجتماعية ، الأكل الفضل)

[٤] من البيانات الوصفية ....
(الوزن ، الحالة المهنية ، تاريخ التعيين)

(٥) أكمل ما يلى :

[١] الطول من البيانات ....

[٢] العمر من البيانات ....

[٣] الحالة التعليمية من البيانات ....

[٤] الوزن من البيانات ....

[٥] مكان الميلاد من البيانات ....

[٦] مجموعة البيانات الوصفية و الكمية تخص عدد من الأشخاص أو المؤسسات أو الهيئات تسمى ....

الدرس الثانى : تجميع البيانات الإحصائية الوصفية

مثال : فى بداية العام الدراسى أستطلع معلم فصل به ٣٥ تلميذ بإحدى المدارس رأى متعلمى هذا الصف بالمدرسة عن الأنشطة المدرسية التى يفضلون الإنضمام إليها فكانت البيانات على النحو التالى :

رياضى	ثقافى	رياضى	اجتماعى	فنى	رياضى	اجتماعى
رياضى	اجتماعى	فنى	ثقافى	رياضى	اجتماعى	فنى
اجتماعى	فنى	رياضى	اجتماعى	رياضى	رياضى	اجتماعى
فنى	رياضى	رياضى	ثقافى	اجتماعى	فنى	رياضى
ثقافى	ثقافى	رياضى	فنى	رياضى	اجتماعى	فنى

ملاحظة : كل هذه البيانات وصفية
لكى يتم حصر هذه البيانات أو تجميعها نستخدم جدول تفريغ بيانات تكرارى كالتالى :

النشاط	العلامات	التكرارات
رياضى	卌 卌 ///	١٣
اجتماعى	卌 ////	٩
فنى	卌 /	٨
ثقافى	卌	٥
أحمد الشنتورى	المجموع	٣٥

و باستبعاد عمود العلامات من جدول تفريغ البيانات التكرارى نحصل على (جدول التوزيع التكرارى) و هو كما يلى :

النشاط	رياضى	اجتماعى	فنى	ثقافى	المجموع
عدد التلاميذ	١٣	٩	٨	٥	٣٥

و يسمى هذا الجدول (جدول تكرارى بسيط) لأن كل البيانات التى يتضمنها وزعت وفقاً لصفة واحدة و هى النشاط المفضل
و من خلال الجدول نجد :

١) النشاط الأكثر تفضيلاً بين التلاميذ هو : النشاط الرياضى
بنسبة مئوية = $\frac{١٣}{٣٥}$ × ١٠٠ ٪ = ٣٧,١٤ ٪ ≃ ٣٧ ٪

٢) النشاط الأقل تفضيلاً بين التلاميذ هو : النشاط الثقافى
بنسبة مئوية = $\frac{٥}{٣٥}$ × ١٠٠ ٪ = ١٤,٢٨ ٪ ≃ ١٤ ٪

٣) النسبة المئوية للنشاط الاجتماعى = $\frac{٩}{٣٥}$ × ١٠٠ ٪ ≃ ٢٦ ٪

٤) النسبة المئوية للنشاط الفنى = $\frac{٨}{٣٥}$ × ١٠٠ ٪ ≃ ٢٣ ٪

٥) ٣٧ ٪ + ١٤ ٪ + ٢٦ ٪ + ٢٣ ٪ = ١٠٠ ٪

(١) فى انتخابات اختيار أمين الفصل بأحد فصول الصف السادس تقدم أربعة تلاميذ و كانت رموزهم هى : الكف ، السيارة ، الساعة ، الجمل ، و كانت استجابات تلاميذ الفصل نحو اختيار أمين الفصل

كما يلى :

الجمل	الساعة	الجمل	الكف	السيارة	الساعة
الجمل	الساعة	السيارة	الجمل	الكف	الكف
الجمل	السيارة	الجمل	الجمل	الكف	الكف
الجمل	الجمل	الساعة	الجمل	السيارة	الجمل
الجمل	الساعة	الجمل	الجمل	الجمل	الجمل
الجمل	الكف	الساعة	الجمل	الجمل	الكف

[١] أكمل جدول تفريغ البيانات التكرارى التالى :

الرمز	العلامات	التكرارات
الكف		
السيارة		
الساعة		
الجمل		
أحمد الشتوى المجموع		

[٢] أكمل جدول التوزيع التكرارى (جدول تكرارى بسيط) التالى :

الرمز	الكف	السيارة	الساعة	الجمل	المجموع
عدد التلاميذ					

[٣] الفائز هو : ....

[٤] النسبة المئوية للفائز = ...

أحمد الشتوى

(٢) إذا كانت التقدير العا م لنتائج ٧٢ طالب جامعى فى مادة الرياضيات بإحدى الجامعات كما يلى :

جيد	مقبول	جيد جداً	جيد	جيد جداً	مقبول	ممتاز	مقبول
جيد	مقبول	جيد جداً	ممتاز	مقبول	ممتاز	جيد	ممتاز
ممتاز	جيد	مقبول	جيد	جيد جداً	ممتاز	مقبول	جيد
ممتاز	جيد	جيد جداً	ممتاز	جيد جداً	مقبول	جيد	جيد
جيد	مقبول	جيد جداً	ممتاز	جيد جداً	جيد	جيد	مقبول
مقبول	جيد	جيد جداً	جيد	مقبول	جيد	مقبول	جيد
مقبول	مقبول	جيد جداً	جيد	جيد جداً	مقبول	جيد	ممتاز
مقبول	جيد	جيد	ممتاز	جيد جداً	جيد	جيد جداً	مقبول
مقبول	جيد	جيد جداً	جيد	مقبول	مقبول	جيد	جيد

[١] أكمل جدول تفريغ البيانات التكرارى التالى :

التقدير	العلامات	التكرارات
ممتاز		
جيد جداً		
جيد		
مقبول		
أحمد الشتوى المجموع		

أحمد الشتوى

[٢] أكمل جدول التوزيع التكرارى (جدول تكرارى بسيط) التالى :

التقدير	ممتاز	جيد جداً	جيد	مقبول	المجموع
عدد الطلاب					

[٣] التقدير الأكثر شيوعاً بين الطلاب هو : .....

[٤] التقدير الأقل شيوعاً بين الطلاب هو : ....

[٥] عدد الطلاب الحاصلين على تقدير جيد جداً هو .... طالب

[٦] النسبة المئوية للطلبة الحاصلين على تقدير جيد جداً = ...

(٣) الجدول التالى يوضح توزيع عدد من شباب أحد مراكز الشباب على الفرق الرياضية :

الفريق	كرة القدم	كرة السلة	الكرة الطائرة	كرة اليد	ألعاب القوى	المجموع
عدد التلاميذ	٣٥	١٩	١٨	١٣	١٥	١٠٠

[١] أكثر الفرق التى أنضم إليها الشباب هى ....

بنسبة مئوية = ...

[٢] أقل الفرق التى أنضم إليها الشباب هى ....

بنسبة مئوية = ...

[٣] النسبة المئوية للشباب المشاركين فى فريق كرة السلة = ...

(٤) الجدول التالى يوضح توزيع عدد السائحين الأجانب بالملايين الذين زاروا مصر خلال أحد الأعوام حسب بعض جنسياتهم :

الجنسية	فرنسى	ألمانى	إنجليزى	روسى	إيطالى	المجموع
عدد السائحون بالمليون	٠,٨	١,٢	١,٣٤	٢,٣٥	١,٠٤	٦,٣٧

[١] أكثر الدول التى يأتى منها السائحون إلى مصر هى ....

بنسبة مئوية = ...

[٢] أقل الدول التى يأتى منها السائحون إلى مصر هى ....

و عددهم = ...

[٣] عدد السائحين الأنجليز = ... سائح

[٤] ترتيب السائحين وفقاً لعدد السائحين الذين زاروا مصر هو ....

[٥] عدد السائحين الألمان = ... سائح

[٦] النسبة المئوية للسائحين الألمان = ...

الدرس الثالث : تجميع البيانات الإحصائية الكمية

مثال : قام معلم إحدى المواد الدراسية بأخذ عينة مكونة من ٣٠ تلميذ من تلاميذ الصف السادس الإبتدائى لدراسة نتائج اختبارات أحد التقويمات الختامية فكانت درجاتهم من درجة النهاية العظمى ٢٥ درجة كما يلى :

٢٠	١٥	٥	١٦	٢٢	١٠	١٩	٢٤	١٧	١٣
١٤	٢٣	١٨	٤	١٩	٢١	٩	١٩	٧	٢٠
٨	١٦	٢٠	٢١	١٤	١٣	٢٢	١٣	٢٠	١٦

نلاحظ : أن كل هذه البيانات كمية
و تسمى هذه الدرجات بالدرجات الخام أى درجات التلاميذ كما هى بعد تصحيح الاختبار و هى بحالتها المبعثرة
و لهذا يصعب استنتاج أى شئ ذى قيمة إحصائية منها
فكل ما يمكن استخلاصه من الدرجات الخام هذه هو أصغر قيمة و هى ٢ ، و اكبر قيمة و هى ٢٤
و معنى ذلك أن درجات متعلمى هذا الفصل فى الرياضيات موزعة فى : مدى قدره = ٢٤ – ٢ = ٢٢
حيث : المدى = أكبر قيمة – أصغر قيمة

كيفية التعامل مع هذه البيانات :
لكى يتم حصر أو تجميع هذه البيانات نكون : " جدول تكرارى " من خلال الخطوات التالية :

١) تحديد أكبر قيمة و أصغر قيمة :
نجد : أكبر قيمة = ٢٤ ، و اصغر قيمة = ٢

٢) تحديد المدى الموزع فيه القيم :
المدى = ٢٤ – ٢ = ٢٢

٣) تلخيص هذه البيانات و هذا يتطلب تقسيمها إلى عدد مناسب من المجموعات عن طريق تحديد طول مناسب لكل مجموعة
(و ليكن ٥ درجات) تبدأ بأصغر الدرجات و تنتهى بأكبرها
و يتم حساب عدد المجموعات كما يلى :

$$\text{عدد المجموعات} = \frac{\text{المدى}}{\text{طول المجموعة}}$$

$$= \frac{٢٢}{٥} = ٤\frac{٢}{٥} \simeq ٥ \text{ مجموعات}$$

و تحدد المجموعات كما يلى :
المجموعة الأولى : تضم درجات من ٢ حتى أقل من ٧
و يعبر عنها ٢ –
المجموعة الثانية : تضم درجات من ٧ حتى أقل من ١٢
و يعبر عنها ٧ –
المجموعة الثالثة : تضم درجات من ١٢ حتى أقل من ١٧
و يعبر عنها ١٢ –
و هكذا حتى المجموعة الأخيرة و هى :
المجموعة الخامسة : تضم درجات من ٢٢ حتى أقل من ٢٥
و يعبر عنها ٢٢ –

و بذلك تضمنت المجموعات جميع الدرجات الخام

٤) تفرغ البيانات فى جدول تفريغ بيانات تكرارى كما يلى :

المجموعات	العلامات	التكرار
٢ –	//	٢
٧ –	////	٤
١٢ –	~~////~~ ////	٩
١٧ –	~~////~~ ~~////~~ //	١٢
٢٢ –	///	٣
أحمد الشتوى	المجموع	٣٠

٥) و باستبعاد عمود العلامات من جدول تفريغ البيانات التكرارى
نحصل على : (الجدول التكرارى ذى المجموعات)
و هو كما يلى :

المجموعات	٢ –	٧ –	١٢ –	١٧ –	٢٢ –	المجموع
التكرار	٢	٤	٩	١٢	٣	٣٠

ملاحظات : من الجدول نجد :

[أ] عدد التلاميذ الذين حصلوا على ٧ درجات فأكثر
= ٤ + ٩ + ١٢ + ٣ = ٢٨ تلميذ

[أ] عدد التلاميذ الذين حصلوا على أقل من ١٧ درجة
= ٢ + ٤ + ٩ = ١٥ تلميذ

أحمد الشتوى

(أ) البيانات التالية تبين أوزان ٤٠ طفل بالكيلو جرامات

٤٣	٣٣	٣١	١٥	٤٤	٢٤	٣٤	٣٩	٢٧	٣٨
٤٢	٢٥	٢٩	٢١	٢٩	٣٠	٣٣	٢٦	٣٣	٣٧
٤٠	٢٦	٣٢	٢١	٢٥	٣٠	٣٦	٣٢	٢٣	٣٦
٢٩	٣٥	٢٧	٣٤	٢٨	٢٢	٣١	١٩	٢٨	٣١

[أ] أكمل :

١) أكبر قيمة = ... ٢) أصغر قيمة = ...

٣) المدى = ... – .... = ...

٤) باتخاذ طول المجموعة ٥ أطفال

يكون : عدد المجموعات = $\frac{....}{....}$ ≃ .... مجموعة

[٢] كون جدول تفريغ بيانات تكرارى لهذه البيانات

المجموعات	العلامات	التكرار
١٥ –		
٢٠ –		
أحمد الشتوى	المجموع	

[٣] كون جدول تكرارى ذى مجموعات لهذه البيانات

المجموعات	١٥ –	٢٠ –					المجموع
التكرار							

[٤] عدد الأطفال الذين تقل أوزانهم عن ٢٥ كجم = ... طفل

بنسبة مئوية = ...

[٥] عدد الأطفال الذين أوزانهم ٢٥ كجم فأكثر = ... طفل

بنسبة مئوية = ...

(٢) الجدول التكرارى ذو المجموعات التالى يبين أعمار ٥٠ عامل بأحد المصانع أفحصه ثم أكمل :

المجموعات	٢٠ –	٢٥ –	٣٠ –	٣٥ –	٤٠ –	٤٥ –	٥٥ –
التكرار	٥	٨	٩	١٢	١٠	٤	٢

[١] عدد العمال الذين تتراوح أعمارهم بين ٣٥ عام ، ٤٠ عام

= .... عامل ، بنسبة مئوية = ...

[٢] عدد العمال الذين أعمارهم ٣٥ عام فأكثر = ... عامل

بنسبة مئوية = ...

[٣] عدد العمال الذين أعمارهم أقل ٣٥ عام = ... عامل

بنسبة مئوية = ...

(٣) الجدول التكرارى ذو المجموعات التالى يبين درجات ١٠٠ تلميذ فى امتحان إحدى المواد أفحصه ثم أكمله و أكمل ما يلى :

المجموعات	٠ –	١٠ –	٢٠ –	٣٠ –	٤٠ –	٥٠ –	المجموع
التكرار	٨	١٤	١٥	....	٢٣	١٢	١٠٠

[١] عدد الطلاب الحاصلين على ٤٠ فأكثر = ... طالب

بنسبة مئوية = ...

[٢] النسبة المئوية لنجاح الطلاب علماً بأن النهاية الصغرى للنجاح ٢٠ درجة = ...

(٤) أختر الاجابة الصحيحة من بين الاجابات المعطاة :

[١] المدى = أكبر قيمة .... أصغر قيمة (+ ، – ، ×)

[٢] إذا كانت ٦ تلاميذ فى أحد الاختبارات هى : ٤٩ ، ٣٦ ، ٤٠ ، ٥٧ ، ٣٣ ، ٢٩ فإن المدى لهذه الدرجات = ...

(١٣ ، ٢٠ ، ٢٨)

[٣] إذا تراوحت القيم فى توزيع تكرارى بين (٢٠ ، ٦٠) فإن المدى لهذا التوزيع = ... (٤٠ ، ٨٠ ، ١٢٠)

[٤] إذا كان مدى توزيع تكرارى هو ٣٤ ، و أصغر قيمة ٤٥ فإن أكبر قيمة هى .... (٧٧ ، ٧٩ ، ٨٩)

[٥] إذا كان مدى توزيع تكرارى هو ٢١ ، و أكبرر قيمة ٥٣ فإن أصغر قيمة هى .... (٣٢ ، ٤٢ ، ٤٣)

أحمد الشتوى

الدرس الرابع : تمثيل البيانات الإحصائية الكمية بالمنحنى التكرارى

تذكر خطوات رسم المضلع التكرارى :

مثال : ارسم المضلع التكرارى للتوزيع التكرارى :

المجموعات	١٠ –	٢٠ –	٣٠ –	٤٠ –	٥٠ –	المجموع
التكرار	٦	١٠	١٤	١٢	٨	٥٠

خطوات رسم المضلع التكرارى :

١) نرسم المحورين الأفقى و الرأسى و نقسمهما إلى أقسام متساوية مناسبة للتوزيع المعطى

٢) نعين مركز كل مجموعة حيث :

$$\text{مركز المجموعة} = \frac{\text{بداية المجموعة} + \text{نهايتها}}{٢}$$

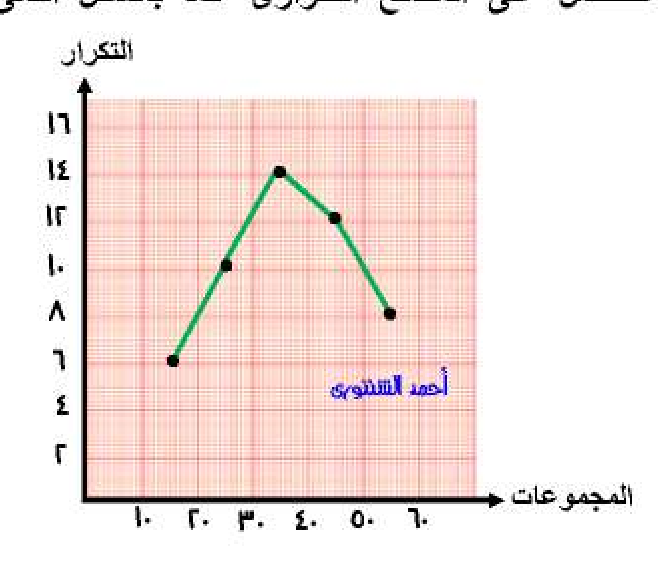
فمثلاً : مركز المجموعة الأولى $= \frac{١٠ + ٢٠}{٢} = ١٥$

مركز المجموعة الثانية $= \frac{٢٠ + ٣٠}{٢} = ٢٥$ و هكذا

٣) نعين النقط التى تمثل الأزواج المرتبة (مركز المجموعة ، التكرار) كما بالجدول التالى :

المجموعات	مركز المجموعة	التكرار	النقطة التى تمثل المجموعة
١٠ –	١٥	٦	(١٥ ، ٦)
٢٠ –	٢٥	١٠	(٢٥ ، ١٠)
٣٠ –	٣٥	١٤	(٣٥ ، ١٤)
٤٠ –	٤٥	١٢	(٤٥ ، ١٢)
٥٠ –	٥٥	٨	(٥٥ ، ٨)

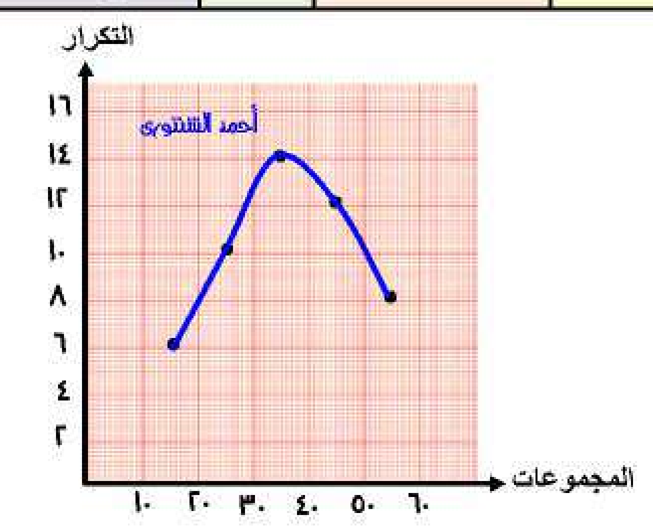
٤) نرسم باستخدام المسطرة و القلم الرصاص قطعاً مستقيمة تصل بين هذه نقط على التوالى
فنحصل على المضلع التكرارى كما بالشكل التالى



تذكر خطوات رسم المنحنى التكرارى :

هى نفس خطوات رسم المنحنى التكرارى
ثم نصل بين النقاط بدون أن نرفع القلم الرصاص عن الورقة
و بدون استخدام المسطرة
فنحصل على المنحنى التكرارى التالى :

المجموعات	مركز المجموعة	التكرار	النقطة التى تمثل المجموعة
١٠ –	١٥	٦	(١٥ ، ٦)
٢٠ –	٢٥	١٠	(٢٥ ، ١)
٣٠ –	٣٥	١٤	(٣٥ ، ١٤)
٤٠ –	٤٥	١٢	(٤٥ ، ١٢)
٥٠ –	٥٥	٨	(٥٥ ، ٨)



أحمد الشتوى

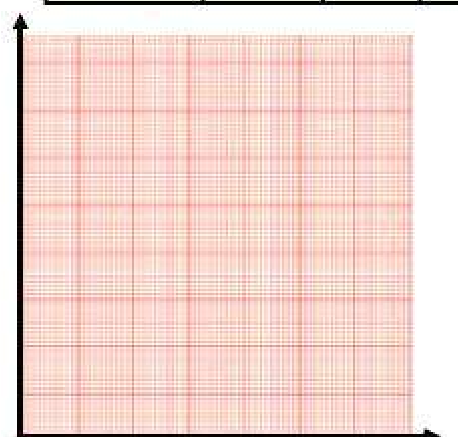
(١) فى يوم اليتيم تبرع مجموعة من التلاميذ بمبالغ مالية بالجنيه موضحة بالجدول التالى :

مبلغ التبرع	٣ –	٥ –	٧ –	٩ –	١١ –	المجموع
عدد المتبرعين	....	١٠	١٥	١٠	٨	٥٠

[١] أكمل الجدول

[٢] عدد التلاميذ الذين تبرعوا بمبلغ ٧ جنيهات فأكثر = ... تلميذ ، بنسبة مئوية = ...

[٣] ارسم المنحنى التكرارى لهذا التوزيع



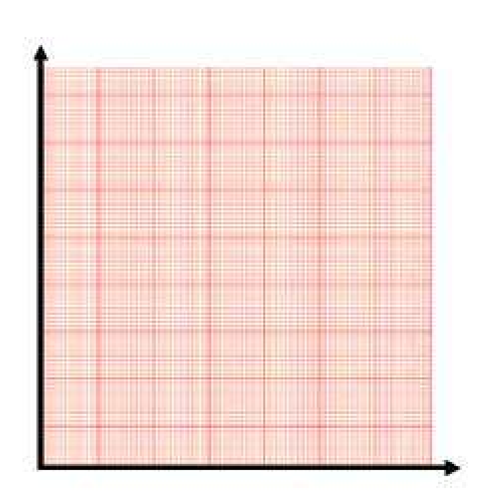
(٢) الجدول التالى يوضح الحوافز الشهرية التى حصل عليها ١٠٠ عامل فى أحد الشهور بأحد المصانع و هى كما يلى :

الحوافز	٢٠ –	٣٠ –	س –	٥٠ –	٦٠ –	المجموع
عدد العمال	٢٠	١٥	٣٠	٢٥	ص	١٠٠

[١] س = ... ، ص = ...

[٢] عدد العمال الذى يحصل كل منهم على حافز أقل من ١٥ جنيهاً = ... عامل ، بنسبة مئوية = ...

[٣] ارسم المنحنى التكرارى لهذا التوزيع



(٣) الجدول التالى يوضح الأجور الأسبوعية التى يحصل عليها ١٤٠ عامل بأحد المصانع (بالجنيه) :

الأجر الأسبوعى	١٠٠ –	٢٠٠ –	٣٠٠ –	٤٠٠ –	٥٠٠ –	المجموع
عدد العمال	١٠	٢٥	....	٣٠	١٥	١٤٠

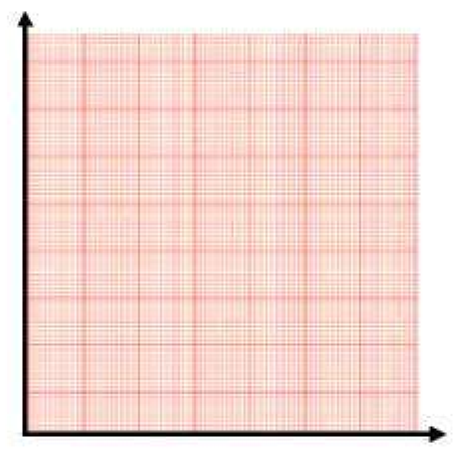
[١] أكمل الجدول

[٢] عدد العمال الذين يحصلون على أجر أسبوعى ٣٠٠ جنيه فأكثر

= .... عامل

، بنسبة مئوية = ...

[٣] ارسم المنحنى التكرارى لهذا التوزيع



(٤) الجدول التالى يوضح أعمار ٤٥ زائر لأحد المعارض خلال ساعة من النهار :

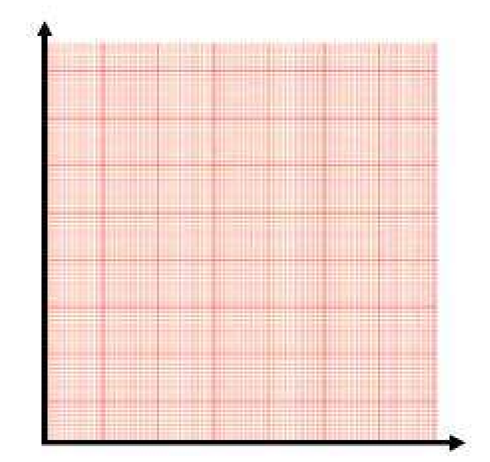
عمر الزائر	١٠ –	٢٠ –	٣٠ –	س –	٥٠ –	المجموع
عدد العمال	٦	ص	١٢	١٠	٨	٤٥

[١] س = ... ، ص = ...

[٢] عدد الزوار الذين تزيد أعمارهم عن ٣٠ عاماً

= .... زائر ، بنسبة مئوية = ...

[٣] ارسم المنحنى التكرارى لهذا التوزيع



إجوبة بعض التمارين

الوحدة الأولى
النسبة
الدرس الأول : معنى النسبة

(١)

مقدم النسبة	تالى النسبة	صور التعبير عن النسبة	
٥	٦	$\frac{٥}{٦}$	٥ : ٦
٣	٨	$\frac{٣}{٨}$	٣ : ٨
١	٣	$\frac{١}{٣}$	١ : ٣
٢	٣	٨	٢ : ٣
٢	٧	$\frac{٢}{٧}$	٢ : ٧
١	٤	$\frac{١}{٤}$	١ : ٤

(٢) [١] $\frac{٦}{٥}$ أو ٦ : ٥   [٢] $\frac{٥}{٦}$ أو ٥ : ٦

(٣) [١] $\frac{٣٠}{٤٠} = \frac{٣}{٤}$ أو ٣ : ٤   [٢] $\frac{٤٠}{٣٠} = \frac{٤}{٣}$ أو ٤ : ٣

(٤) [١] ٨ × ٤ = ٣٢ سم   [٢] (٦ + ٢) × ٢ = ١٦ سم

[٣] $\frac{٣٢}{١٦} = \frac{٢}{١}$ أو ٢ : ١   [٤] ٨ × ٨ = ٦٤ سم^{٢}

[٥] ٦ × ٢ = ١٢ سم^{٢} [٦] $\frac{٦٤}{١٢} = \frac{١٦}{٣}$ أو ١٦ : ٣

٥) [١] ٢ : ٣   [٢] $\frac{٢}{٥}$ [٣] $\frac{٣}{٥}$

(٦) [١] ٢ : ٢   [٢] : ٢   [٣] ١ : ١

(٧) [١] ٤ : ١   [٢] ١ : ٣   [٣] π : ١

الدرس الثانى : خواص النسبة

(١) [١] $\frac{١}{٣}$ [٢] $\frac{٦}{٧} \div \frac{٩}{١٤} = \frac{٦}{٧} \times \frac{١٤}{٩} = \frac{٤}{٣}$

[٣] $\frac{٣٧٥}{١٠٠} \div \frac{٣}{٢} = \frac{٣٧٥}{١٠٠} \times \frac{٢}{٣} = \frac{٥}{٢}$

(٢) [١] م . م . أ للمقامات و هو : ٦

إذن : $\frac{١}{٢} = \frac{٣}{٦}$ ، $\frac{٢}{٣} = \frac{٤}{٦}$

و بما أن : $\frac{٣}{٦} > \frac{٤}{٦}$ إذن : $\frac{١}{٢} > \frac{٢}{٣}$

[٢] م . م . أ للمقامات و هو : ٢٨

إذن : $\frac{٣}{٤} = \frac{٢١}{٢٨}$ ، $\frac{٥}{٧} = \frac{٢٠}{٢٨}$

و بما أن : $\frac{٢١}{٢٨} < \frac{٢٠}{٢٨}$ إذن : $\frac{٣}{٤} < \frac{٥}{٧}$

(٣) أكمل لكتابة النسبة بين كل مما فى أبسط صورة :

[١] يومان = ٢ × ٢٤ = ٤٨ ساعة

٦ ساعات : يومان = $\frac{٦}{٤٨} = \frac{١}{٨}$

[٢] $٦\frac{١}{٤}$ جنيه = $\frac{٢٥}{٤}$ جنيه = $\frac{٢٥}{٤}$ × ١٠٠ = ٦٢٥ قرشاً

$٦\frac{١}{٤}$ جنيه : ٢٥٠ قرشاً = $\frac{٦٢٥}{٢٥٠} = \frac{٥}{٢}$

[٣] $\frac{١}{٤}$ كيلو جرام = $\frac{١}{٤}$ × ١٠٠٠ = ٢٥٠ جراماً

$\frac{١}{٤}$ كيلو جرام : ١٠٠ جراماً = $\frac{٢٥٠}{١٠٠} = \frac{٥}{٢}$

[٤] ٤,٥ كيلو متر = $\frac{٤٥}{١٠}$ × ١٠٠٠ = ٤٥٠٠ متراً

٤,٥ كيلو متر : ٣٥٠٠ متراً = $\frac{٤٥٠٠}{٣٥٠٠} = \frac{٩}{٧}$

[٥] ٢ ١/٢ ساعة = ٥/٢ ساعة = ٥/٢ × ٦٠ = ١٥٠ دقيقة

٢ ١/٢ ساعة : ٧٥ دقيقة = ١٥٠/٧٥ = ٢/١

[٦] ١ ١/٤ فدان = ٥/٤ فدان = ٥/٤ × ٢٤ = ٣٠ قيراط

١ ١/٤ فدان : ١٢ قيراط = ٣٠/١٢ = ٥/٢

[٧] ٣/٤ قيراط = ٣/٤ × ٢٤ = ١٨ سهم

٣/٤ قيراط : ١٦ قيراط = ١٨/١٦ = ٩/٨

[٨] ٦,٢٥ ديسم^{2} = ٦,٢٥ × ١٠٠ = ٦٢٥ سم^{2}

٦,٢٥ ديسم^{2} : ٨٧٥ سم^{2} = ٦٢٥/٨٧٥ = ٥/٧

(٤) [١] ق (حـ) = ١٨٠ − (٤٥ + ٧٥) = ٦٠°

[٢] ٣ : ٥ [٣] ٣ : ٤ [٤] ٤ : ٥

(٥) [١] ٣ : ٢ [٢] ٢ : ٥ [٣] ٥ : ٣ [٤] ٣ : ٤ [٥] > [٦] <

الدرس الثالث : تدريبات متنوعة على النسبة و خواصها

(١) عمر الرجل / عمر الأبن = ٨/٣ أى أن : عمر الرجل = ٨/٣ عمر الأبن

إذن عمر الرجل الآن = ٨/٣ × ١٥ = ٨ × ٥ = ٤٠ سنة

(٢) عدد الناجحين / عدد الراسبين = ٥/٢

مجموع الأجزاء = ٥ + ٢ = ٧ جزء

معنى ذلك أن : (٢١٠) تعادل (٧ أجزاء متساوية)

إذن : قيمة الجزء الواحد = ٢١٠ ÷ ٧ = ٣٠ تلميذاً

إذن : عدد الناجحين = ٣٠ × ٥ = ١٥٠ تلميذاً

، عدد الراسبين = ٣٠ × ٢ = ٦٠ تلميذاً

حل آخر

عدد الناجحين	عدد الراسبين	المجموع
٥	٢	٧
س	ص	٢١٠ تلميذاً

عدد الناجحين (س) = (٢١٠ × ٥) / ٧ = ١٥٠ تلميذاً

، عدد الراسبين (ص) = (٢١٠ × ٢) / ٧ = ٦٠ تلميذاً

(٣)

مساحة القطعة الأولى	مساحة القطعة الثانية	الفرق
٥	٧	٢
س	ص	٨٤ م^{2}

مساحة القطعة الأولى = (٨٤ × ٥) / ٢ = ٢١٠ م^{2}

مساحة القطعة الثانية = (٨٤ × ٧) / ٢ = ٢٩٤ م^{2}

(٤) الفرق بين عدد الأجزاء = ٥ − ٢ = ٣ جزء

إذن : قيمة الجزء الواحد = ١٤٠ ÷ ٢ = ٧٠ تلميذاً

إذن : عدد البنين = ٣ × ٧٠ = ٢١٠ تلميذاً

(٥) نصف محيط المستطيل = ٢٨٠ ÷ ٢ = ١٤٠ متراً
مجموع الأجزاء = ٤ + ٣ = ٧ جزء
إذن : قيمة الجزء الواحد = ١٤٠ ÷ ٧ = ٢٠ متراً
إذن : طول المستطيل = ٤ × ٢٠ = ٨٠ متراً
، عرض المستطيل = ٣ × ٢٠ = ٦٠ متراً
إذن : مساحة المستطيل = ٨٠ × ٦٠ = ٤٨٠٠ م٢

(٦) مجموع الأجزاء = ٢ + ٣ = ٥ جزء
إذن : قيمة الجزء الواحد = ٣٥٠ ÷ ٥ = ٧٠ سم
إذن : محيط المربع = ٢ × ٧٠ = ١٤٠ سم
، محيط المثلث المتساوى الأضلاع = ٣ × ٧٠ = ٢١٠ سم
إذن : طول ضلع المربع = ١٤٠ ÷ ٤ = ٣٥ سم
إذن : طول ضلع المربع = ٢١٠ ÷ ٣ = ٧٠ سم

(٧) مجموع الأجزاء = ٧ + ١١ = ١٨ جزء
إذن : قيمة الجزء الواحد = ٧٢ ÷ ١٨ = ٤ سم
إذن : محيط المربع = ٤ × ٧ = ٢٨ سم
، محيط الدائرة = ٤ × ١١ = ٤٤ سم
، بما أن : محيط المربع = طول الضلع × ٤
إذن : طول ضلع المربع = ٢٨ ÷ ٤ = ٧ سم
، محيط الدائرة = π × طول القطر
إذن : ٤٤ = $\frac{22}{7}$ × طول القطر
و منها : طول القطر = ١٤ سم
إذن : طول نصف قطر الدائرة = ٧ سم

(٨) [١] ٢٠٠ [٢] ٥٠٠ [٣] ٣٢ [٤] ٢ : ٣ [٥] ٩ : ١٠

الدرس الرابع : النسبة بين ثلاثة أعداد

(١) ما مع سلوى : ما مع محمد : ما مع لبنى
١٥٠ : ٣٥٠ : ٢٠٠ بالقسمة على ١٠
١٥ : ٣٥ : ٢٠ بالقسمة على ٥
٣ : ٧ : ٤

(٢) العدد الأول : العدد الثانى : العدد الثالث
٢,٨ : ٣,٥ : ٤,٩ بالضرب فى ١٠
٢٨ : ٣٥ : ٤٩ بالقسمة على ٧
٤ : ٥ : ٧

(٣) الفرق بين أ ب ، ب حـ = ٦ − ٣ = ٣ جزء
إذن : قيمة الجزء = ١٢ ÷ ٣ = ٤ سم
إذن : أ ب = ٦ × ٤ = ٢٤ سم
، ب حـ = ٥ × ٤ = ٢٠ سم
، حـ أ = ٣ × ٤ = ١٢ سم
إذن : محيط Δ أ ب حـ = ٢٤ + ٢٠ + ١٢ = ٥٦ سم

(٤) ما مع كريم : ما مع حمدى : ما مع وليد

ما مع كريم	:	ما مع حمدى	:	ما مع وليد
٤	:	٣	:	
	:	٢	:	٥
٨	:	٦	:	١٥

(٥) من الشكل المقابل يكون :

نصيب الأول	:	نصيب الثانى	:	نصيب الثالث
٢	:	٣	:	
	:	٢	:	١
٢	:	٦	:	٣

مجموع الأجزاء = ١٣ جزء

قيمة الجزء الواحد = ٣٠٠ جنيهاً

نصيب الأول = ٣٠ × ٤

= ١٢٠٠ جنيهاً

نصيب الثانى = ٣٠٠ × ٦ = ١٨٠٠ جنيهاً

نصيب الثالث = ٣٠٠ × ٣ = ٩٠٠ جنيهاً

(٦) من الشكل المقابل يكون :

عدد ركاب الدرجة الأولى	:	عدد ركاب الدرجة الثانية	:	عدد ركاب الدرجة الثالثة
٣	:	٤	:	
٢	:		:	٥
٦	:	٨	:	١٥

مجموع الأجزاء = ٢٩ جزء

قيمة الجزء الواحد = ٣٠ راكب

عدد ركاب الدرجة الأولى =

٣٠ × ٦ = ١٨٠ راكب

عدد ركاب الدرجة الثانية =

٣٠ × ٨ = ٢٤٠ راكب

عدد ركاب الدرجة الثالثة = ٣٠ × ١٥ = ٤٥٠ راكب

(٧) مجموع الأجزاء = ٢ + ٣ + ٤ = ٩ جزء

قيمة الجزء الواحد = ١٨٠° ÷ ٩ = ٢٠°

قياس الزاوية الأولى = ٢٠ × ٢ = ٤٠°

قياس الزاوية الثانية = ٢٠ × ٣ = ٦٠°

قياس الزاوية الثالثة = ٢٠ × ٤ = ٨٠°

(٨) الفرق بين أجزاء الفصلين الثانى و الأول = ٩ – ٧ = ٢ جزء

قيمة الجزء = ١٠ ÷ ٢ = ٥ تلاميذ

عد تلاميذ الفصل الأول = ٥ × ٧ = ٣٥ تلميذ

عد تلاميذ الفصل الثانى = ٥ × ٩ = ٤٥ تلميذ

عد تلاميذ الفصل الثالث = ٥ × ٨ = ٤٠ تلميذ

مجموع تلاميذ هذه الفصول = ١٢٠ تلميذ

(٩) نصيب الأول = $\frac{١}{٣}$ × ٦٣٠٠ = ٢١٠٠ جنيهاً

نصيب الثانى و الثالث = ٦٣٠٠ – ٢١٠٠ = ٤٢٠٠ جنيهاً

مجموع الأجزاء = ٤ + ٣ = ٧ جزء

قيمة الجزء = ٤٢٠٠ ÷ ٧ = ٦٠٠ جنيهاً

نصيب الثانى = ٦٠٠ × ٣ = ١٨٠٠ جنيهاً

نصيب الثالث = ٦٠٠ × ٤ = ٢٤٠٠ جنيهاً

(١٠) قيمة الجزء = ٤٨ ÷ ٣ = ١٦ سم ، أ ب = ٦ × ١٦ = ٩٦ سم

، ب حـ = ٥ × ١٦ = ٨٠ سم ، محيط المثلث = ٢٢٤ سم

(١١) [١] ٢ : ٥ [٢] ٣ : ٤ : ٨ [٣] ٦ : ٧ [٤] ٦٠ [٥] ٦ : ٤ : ٣

الدرس الخامس : تطبيقات على النسبة (المعدل)

(١) معدل المسافة المقطوعة فى الساعة = ١٢٠ ÷ ٢ = ٦٠ كم / ساعة

(٢) معدل المسافة المقطوعة فى الساعة = ٢١٠ ÷ ٢ = ١٠٥ كم / ساعة

المسافة المقطوعة فى ٣ ساعات = المعدل × الزمن

= ١٠٥ × ٣ = ٣١٥ كم

(٣) معدل كمية اللحم اللازمة لإعداد الوجبة الواحدة = $\frac{٢٠}{٨٠}$

= $\frac{١}{٤}$ كجم / وجبة

كمية اللحم اللازمة لإعداد ٤ وجبات = المعدل × عدد الوجبات

= $\frac{١}{٤}$ × ٤ = ١ كجم

(٤) معدل عمل الطابعة = ١٢٠ ÷ ٤ = ٣٠ ورقة / دقيقة

بما أن : عدد الأوراق المطبوعة = المعدل × الزمن اللازم للطباعة

إذن : ٩٠٠ = ٣٠ × الزمن اللازم للطباعة

إذن : الزمن اللازم للطباعة = $\frac{٩٠٠}{٣٠}$ = ٣٠ دقيقة

إذن : الزمن اللازم للطباعة بالساعات = $\frac{٣٠}{٦٠}$ = $\frac{١}{٢}$ ساعة

(٥) معدل استهلاك السيارة للبنزين = $\frac{٢٠}{١٨٠}$ = $\frac{١}{٩}$ لتر / كم

كمية البنزين اللازمة = المعدل × المسافة المقطوعة

= $\frac{١}{٩}$ × ٥٤٠ = ٦٠ لتر

(٦) معدل عمل الآلة الأولى = $\frac{٦}{٣}$ = ٢ فدان / ساعة

معدل عمل الآلة الثانية = $\frac{١٠}{٤}$ = ٢,٥ فدان / ساعة

الآلة الثانية أفضل أداء

(٧) عدد القراريط التى يحرثها المحراث الأول = ٦ × ٢٤ = ١٤٤ قيراط

زمن أداء المحراث الأول بالدقائق = ٣ × ٦٠ = ١٨٠ دقيقة

معدل عمل المحراث الأول = $\frac{١٤٤}{١٨٠}$ = ٠,٨ قيراط / دقيقة

معدل عمل المحراث الثانى = $\frac{١٤}{٢٠}$ = ٠,٧ قيراط / دقيقة

المحراث الأول أفضل أداء

(٨) الشهر = ٣٠ يوم

معدل الاستهلاك للأسرة الأولى = $\frac{٧٥٠}{٣٠}$ = ٢٥ كيلووات / يوم

معدل الاستهلاك للأسرة الثانية = ٩ ÷ $\frac{١}{٢}$ = ٩ × $\frac{٢}{١}$

= ١٨ كيلووات / يوم

الأسرة الثانية تقوم بترشيد استهلاك الكهرباء

(٩) [١] ١٠ [٢] ٤ [٣] ٢٤٠ [٤] ٣ [٥] ٦٠٠٠ [٦] ٤٠٠

الوحدة الثانية التناسب

الدرس الأول : معنى التناسب

(١)

٢٧	٢٤	١٨	١٥	١٢	٩	٣
١٨	١٦	١٢	١٠	٨	٦	٢

× $\frac{٢}{٣}$ ، ÷ $\frac{٢}{٣}$

بعض صور التناسب : $\frac{٣}{٢}$ = $\frac{٩}{٦}$ ، $\frac{٣}{٢}$ = $\frac{١٢}{٨}$ = $\frac{١٥}{١٠}$

(٢) أكمل بنفسك ، بعض صور التناسب $\frac{٣}{١٢}$ = $\frac{٥}{٢٠}$ ، $\frac{١}{٤}$ = $\frac{٤}{١٦}$ = $\frac{٨}{٣٢}$

(٣) بعض صور التناسب

$\frac{١}{٥} = \frac{٣}{١٥}$

× ٥

٦,٥		١,٣
١٥		٣
١٣,٧٥		٢,٧٥
٧,٥		١,٥
١٢		٢,٤
٣٥		٧

÷ ٥

$\frac{١,٣}{٦,٥} = \frac{٧,٥}{١,٥} = \frac{١٣,٧٥}{٢,٧٥}$

(٤) [١] بالضرب × ٥ ينتج : ٣٥   [٢] بالضرب × ٣ ينتج : ٦

[٣] بالقسمة ÷ ٣ ينتج : ٥   [٤] بالقسمة ÷ ٩ ينتج : ٩

الدرس الثانى : خواص التناسب

(١)

التناسب	حدود التناسب	الطرفين	الوسطين
$\frac{٣}{٥} = \frac{٢١}{٣٥}$	٣ ، ٥ ، ٢١ ، ٣٥	٣ ، ٣٥	٥ ، ٢١
$\frac{٢}{٣} = \frac{١٠}{١٥}$	٢ ، ٣ ، ١٠ ، ١٥	٢ ، ١٥	٣ ، ١٠
$\frac{٣}{٩} = \frac{١٢}{٢٧}$	٣ ، ٩ ، ١٢ ، ٢٧	٣ ، ٩	١٢ ، ٢٧

(٢)

التناسب	$\frac{٦}{٧} = \frac{١٢}{١٤}$	$\frac{٣}{٥} = \frac{٩}{١٥}$
حاصل ضرب الطرفين	٦ × ١٤ = ٨٤	٣ × ١٥ = ٤٥
حاصل ضرب الوسطين	٧ × ١٢ = ٨٤	٥ × ٩ = ٤٥

(٣) [١] بما أن : ٣ ، ٨ ، ٩ ، س متناسبة

إذن : $\frac{٣}{٨} = \frac{٩}{س}$ و منها : س = ٢٤

[٢] بما أن : ٣ ، س ، ٤,٥ ، ١٢ متناسبة

إذن : $\frac{٣}{س} = \frac{٤,٥}{١٢}$ و منها : س = ٨

[٣] بما أن : ٥ ، ٦ ، س ، ١٨ متناسبة

إذن : $\frac{٥}{٦} = \frac{س}{١٨}$ و منها : س = ١٥

[٤] بما أن : س ، ٨ ، ٣,٥ ، ٤ متناسبة

إذن : $\frac{س}{٨} = \frac{٣,٥}{٤}$ و منها : س = ٧

(٤)

المسافة بالكيلومتر	١٧٥	س	١٠٠
عدد اللترات	١٤	٢٢	ص

[١] بما أن : $\frac{س}{٢٢} = \frac{١٧٥}{١٤}$ إذن : عدد اللترات = ٢٧٥ لترا

[٢] بما أن : $\frac{١٠٠}{ص} = \frac{١٧٥}{١٤}$ إذن : المسافة المقطوعة = ٨ كم

(٥)

عدد الأفدنة	١٢	س	٤٨
عدد الساعات	٤	٥	ص

[١] بما أن : $\frac{س}{٥} = \frac{١٢}{٤}$ إذن : عدد الأفدنة = ١٥ فدانا

[٢] بما أن : $\frac{٤٨}{ص} = \frac{١٢}{٤}$ إذن : عدد الساعات = ١٦ ساعة

(٦) بما أن : $\frac{\text{طول الطفل}}{٣} = \frac{٥}{١٠}$ إذن : طول الطفل = ١,٥ مترا

(٧) بما أن : $\frac{\text{وزن الأبن}}{٩٠} = \frac{٣}{٥}$ إذن : وزن الأبن = ٥٤ كجم

(٨) س + ٨ = ٢ × ٦ إذن : س = ١٢ – ٨ = ٤

(٩) [١] ٦ [٢] ٩ [٣] ٢٠ [٤] ٥ [٥] = [٦] ٤٥

الدرس الثالث : مقياس الرسم

(١)

مقياس الرسم	الطول فى الرسم	الطول الحقيقى	تكبير / تصغير
١ : ٥٠٠٠٠٠	٨,٤ سم	٤٢ كم	تصغير
٣ : ٤٠٠٠	٢٤ سم	٣٢٠ م	تصغير
٥٠ : ١	٥٠٠ سم	٥ مم	تكبير
١ : ٦٠٠	٣ سم	١٨ م	تكبير

(٢) الطول فى الرسم = ٣ سم ،

الطول فى الحقيقة = ٢٤ كم = ٢٤ × ١٠٠٠٠٠ = ٢٤٠٠٠٠٠ سم

مقياس الرسم = $\frac{\text{الطول فى الرسم}}{\text{الطول فى الحقيقة}} = \frac{٣}{٢٤٠٠٠٠٠} = \frac{١}{٨٠٠٠٠٠}$

إذن : مقياس رسم هذه الخريطة = ١ : ٨٠٠٠٠٠

(٣) $\frac{٤٠}{١} = \frac{٢٠}{\text{الطول فى الحقيقة}}$

الطول فى الحقيقة = $\frac{٢٠}{٤٠}$ سم = ٠,٥ سم = ٥ مم

(٤) $\frac{١}{٥٠٠٠٠٠} = \frac{١٤}{\text{الطول فى الحقيقة}}$

الطول فى الحقيقة = $\frac{٧٠٠٠٠٠٠}{١٠٠٠٠٠}$ = ٧٠ كم

(٥) $\frac{١}{٤٠٠٠٠٠} = \frac{\text{الطول فى الرسم}}{١١٢}$

الطول فى الرسم = $\frac{٤٠٠٠٠٠٠}{١١٢٠٠٠٠٠٠}$ = ٢٨ سم

(٦) المسافة الحقيقية على الخريطة الأولى = $\frac{٢٥٠٠٠٠٠}{١٠٠٠٠٠}$ = ٢٥ كم

المسافة على الخريطة الثانية = $\frac{٢٥٠٠٠٠٠}{١٢٥٠٠٠٠}$ = ٢ سم

(٧) مقياس الرسم = $\frac{٧٠}{٣٥٠٠}$ = ١ : ٥٠

العرض على الرسم = $\frac{٢٥}{٥٠}$ × ١٠٠ = ٥٠ سم

المساحة على الرسم = ٧٠ × ٥٠ = ٣٥٠٠ سم^{٢}

(٨) الطول الحقيقى لقطعة الأرض = $\frac{٤٠٠٠}{١٠٠}$ = ٤٠ م

بما أن : ١٢٠٠ = ٤٠ × العرض الحقيقى لقطعة الأرض

إذن قطعة الأرض = ٣٠ م

(٩) البعد الأول الحقيقى للملعب = $\frac{١٠٠٠}{١٠٠}$ = ١٠ م

البعد الثانى الحقيقى للملعب = $\frac{٢٠٠٠}{١٠٠}$ = ٢٠ م

مساحة الملعب الحقيقية = ١٠ × ٢٠ = ٤٠٠ م^{٢}

(١٠) نسبة التكبير = $\frac{٧٢}{١٨} = \frac{٤}{١}$ ، س = $\frac{٤}{١}$ × ٢٥ مم = ١٠٠ مم = ١٠ سم

(١١) [١] < [٢] ٣ : ٤٠٠٠ [٣] ٠,٥ [٤] ٢٠ : ١ [٥] ٦

الدرس الرابع : التقسيم التناسبى

(١) نصيب الأول : نصيب الثانى = ٧ : ٥

الفرق بين الأجزاء = ٧ – ٥ = ٢ جزء

قيمة الجزء = ٨٠ ÷ ٢ = ٤٠ متراً مربعاً

و يكون : مساحة قطعة الأرض = ٤٠ × ١٢ = ٤٨٠ متراً مربعاً

حيث : مجموع الأجزاء = ٧ + ٥ = ١٢ جزء

، نصيب الأول = ٤٠ × ٧ = ٢٨٠ متراً مربعاً

، نصيب الثانى = ٤٠ × ٥ = ٢٠٠ متراً مربعاً

(٢) مجموع الأجزاء = ١٣ جزء

قيمة الجزء = ٦٥٠٠ ÷ ١٣

= ٥٠٠ كجم

حمولة السيارة الأولى =

٥٠٠ × ٣ = ١٥٠٠ كجم

حمولة السيارة الثانية =

٥٠٠ × ٤ = ٢٠٠٠ كجم

حمولة السيارة الثالثة = ٥٠٠ × ٦ = ٣٠٠٠ كجم

حمولة السيارة الأولى	:	حمولة السيارة الثانية	:	حمولة السيارة الثالثة
٣	:	٤	:	
	:	٢	:	٣
٦	:	٨	:	١٢
٣	:	٤	:	٦

(٣) ما دفعه الأول : ما دفعه الثانى : ما دفعه الثالث

٦٠٠٠ : ٧٢٠٠ : ٩٦٠٠ (÷ ١٢٠٠)

٥ : ٦ : ٨

قيمة الجزء الواحد = ١٢٠٠ ÷ ٥ = ٢٤٠ جنيهاً

صافي ربح الثانى = ٢٤٠ × ٦ = ١٤٤٠ جنيهاً

صافي ربح الثالث = ٢٤٠ × ٨ = ١٩٢٠ جنيهاً

(٤) ما دفعه الأول : ما دفعه الثانى : ما دفعه الثالث

٤٥٠٠ : ٧٢٠٠ : ٣٦٠٠ (÷ ٩٠٠)

٥ : ٨ : ٤

مجموع الأجزاء لما دفعه الأول و الثالث = ٥ + ٤ = ٩ جزء

قيمة الجزء الواحد = ٩٠٠٠ ÷ ٩ = ١٠٠٠ جنيهاً

نصيب الأول = ٥ × ١٠٠٠ = ٥٠٠٠ جنيهاً

نصيب الثانى = ٨ × ١٠٠٠ = ٨٠٠٠ جنيهاً

نصيب الثالث = ٤ × ١٠٠٠ = ٤٠٠٠ جنيهاً

(٥) مجموع الأجزاء = ٢١ جزء

جملة المصاريف = ٤٨٠٠٠ × $\frac{1}{8}$

= ٦٠٠٠ جنيهاً

صافى الربح = ٤٨٠٠٠ − ٦٠٠٠

= ٤٢٠٠٠ جنيهاً

قيمة الجزء = ٤٢٠٠٠ ÷ ٢١

= ٢٠٠٠ جنيهاً

ما دفعه الأول	:	ما دفعه الثانى	:	ما دفعه الثالث
٧	:	٨	:	
	:	٤	:	٣
٢٨	:	٣٢	:	٢٤
٧	:	٨	:	٦

نصيب الأول = ٢٠٠٠ × ٧ = ١٤٠٠٠ جنيهاً

نصيب الثانى = ٢٠٠٠ × ٨ = ١٦٠٠٠ جنيهاً

نصيب الثالث = ٢٠٠٠ × ٦ = ١٢٠٠٠ جنيهاً

(٦) ما دفعه الأول : ما دفعه الثانى : ما دفعه الثالث

٢٤٠٠ : ٣٦٠٠ : ٦٠٠٠ (÷ ١٢٠٠)

٢ : ٣ : ٥

مجموع الأجزاء = ٢ + ٣ + ٥ = ١٠ جزء

قيمة الجزء الواحد = ٢٠٠٠ ÷ ١٠ = ٢٠٠ جنيهاً

نصيب الأول من الخسارة = ٢ × ٢٠٠ = ٤٠٠ جنيهاً

نصيب الثانى من الخسارة = ٣ × ٢٠٠ = ٦٠٠ جنيهاً

نصيب الثالث من الخسارة = ٥ × ٢٠٠ = ١٠٠٠ جنيهاً

(٧) نصيب الزوجة = ١٩٢ × $\frac{1}{8}$ = ٢٤ فداناً

نصيب الأولاد و البنات = ١٩٢ – ٢٤ = ١٦٨ فداناً

نصيب الولد : نصيب البنت = ٢ : ١

نصيب الولدين = ٢ × ٢ = ٤ أجزاء

نصيب البنات = ٣ × ١ = ٣ أجزاء

مجموع الأجزاء = ٤ + ٣ = ٧ أجزاء

قيمة الجزء = ١٦٨ ÷ ٧ = ٢٤ فداناً

نصيب الولد = ٢٤ × ٢ = ٤٨ فداناً

نصيب البنت = ٢٤ × ١ = ٢٤ فداناً

(٨) الفرق بين الأجزاء = ٢٠ – ١٥

= ٥ أجزاء

قيمة الجزء = ٤٠٠٠ ÷ ٥

= ٨٠٠ جزء

انتاج البئر الأول	:	انتاج البئر الثانى	:	انتاج البئر الثالث
٣	:	٤	:	
٥	:		:	٣
١٥	:	٢٠	:	٩

انتاج البئر الأول =

٨٠٠ × ١٥ = ١٢٠٠٠ برميلاً

انتاج البئر الثانى = ٨٠٠ × ٢٠ = ١٦٠٠٠ برميلاً

انتاج البئر الثالث = ٨٠٠ × ٩ = ٧٢٠٠ برميلاً

مجموع انتاج الآبار الثلاثة = ٣٥٢٠٠ برميلاً

حل آخر : مجموع الأجزاء = ٤٤ جزء

مجموع انتاج الآبار الثلاثة = ٨٠٠ × ٤٤ = ٣٥٢٠٠ برميلاً

(٩) ما دفعه الأول : ما دفعه الثانى : ما دفعه الثالث

٣٥٠٠٠ : ٢٥٠٠٠ : ٢٠٠٠٠ (÷ ٥٠٠٠)

٧ : ٥ : ٤

مجموع الأجزاء = ٧ + ٥ + ٤ = ١٦ جزء

قيمة الجزء الواحد = ١٦٠٠٠ ÷ ١٦ = ١٠٠٠ جنيهاً

رأس المال فى بداية العام الثانى أى فى نهاية العام الأول

= المبلغ المدفوع – الخسارة

رأس مال الأول = ٣٥٠٠٠ – ٧ × ١٠٠٠ = ٢٨٠٠٠ جنيهاً

رأس مال الثانى = ٢٥٠٠٠ – ٥ × ١٠٠٠ = ٢٠٠٠٠ جنيهاً

رأس مال الثالث = ٢٠٠٠٠ – ٤ × ١٠٠٠ = ١٦٠٠٠ جنيهاً

(١٠) نصيب الأول : نصيب الثانى : نصيب الثالث

١٠٠٠ : ٨٠٠ : ٩٠٠ (÷ ١٠٠)

١٠ : ٨ : ٩

قيمة الجزء الواحد = ٣٠٠٠٠ ÷ ١٠ = ٣٠٠٠ جزء

ما دفعه الثانى = ٣٠٠٠ × ٨ = ٢٤٠٠٠ جنيهاً

ما دفعه الثالث = ٣٠٠٠ × ٩ = ٢٧٠٠٠ جنيهاً

الدرس الخامس : حساب المائة

(١) [١] نسبة الجزء المظلل = ٢٠ ٪

نسبة الجزء غير المظلل = ٨٠ ٪

[٢] نسبة الجزء المظلل = ١٢ ٪

نسبة الجزء غير المظلل = ٨٨ ٪

[٣] نسبة الجزء المظلل = ١٢ ٪

نسبة الجزء غير المظلل = ٨٨ ٪

(٢) ما يوفره = ٩٣٦ − ٨١٩ = ١١٧ جنيهاً

النسبة المئوية لما يوفره = ١١٧/٩٣٦ × ١٠٠ ٪ = ١٢,٥ ٪

حل آخر : النسبة المئوية لما يصرفه = ٨١٩/٩٣٦ × ١٠٠ ٪ = ٨٧,٥ ٪

النسبة المئوية لما يوفره = ١٠٠ ٪ − ٨٧,٥ ٪ = ١٢,٥ ٪

(٣) وزن النحاس = ٨٠ − ٧٢ = ٨ جراماً

النسبة المئوية لوزن النحاس = ٨/٨٠ × ١٠٠ ٪ = ١٠ ٪

(٤) وزن الذهب = ١٠٠ ٪ − ١٠ ٪ = ٩٠ ٪ = ٩٠/١٠٠

بما أن : وزن الذهب = ٩٠/١٠٠ وزن السبيكة

إذن : ٦٣ = ٩٠/١٠٠ وزن السبيكة

إذن : وزن السبيكة = ٦٣ ÷ ٩٠/١٠٠

= ٦٣ × ١٠٠/٩٠ = ٧٠ جراماً

(٥) النسبة المئوية للغياب = ١٣/٦٥٠ × ١٠٠ ٪ = ٢ ٪

النسبة المئوية للحضور = ١٠٠ ٪ − ٢ ٪ = ٩٨ ٪

حل آخر : عدد الحاضرين = ٦٥٠ − ١٣ = ٦٣٧ تلميذاً

النسبة المئوية لعدد الحاضرين = ٦٣٧/٦٥٠ × ١٠٠ ٪ = ٩٨ ٪

(٦) [١] النسبة المئوية لعدد المقاعد المشغولة = ٤٨/٦٠ × ١٠٠ ٪ = ٨٠ ٪

[٢] النسبة المئوية لعدد المقاعد الشاغرة = ١٠٠ ٪ − ٨٠ ٪ = ٢٠ ٪

حل آخر : عدد المقاعد الشاغرة = ٦٠ − ٤٨ = ١٢ مقعد

النسبة المئوية لعدد المقاعد الشاغرة = ١٢/٦٠ × ١٠٠ ٪ = ٢٠ ٪

(٧) عدد تلاميذ الفصل = ١٢ ÷ ٢٥/١٠٠ = ١٢ × ١٠٠/٢٥ = ٤٨ تلميذاً

(٨) قيمة الضرائب = ٤٠٠٠٠ × ١٧/١٠٠ = ٦٨٠٠ جنيهاً

صافى الربح = ٤٠٠٠٠ − ٦٨٠٠ = ٣٣٢٠٠ جنيهاً

ما دفعه الأول : ما دفعه الثانى : ما دفعه الثالث

٤٩٠٠٠ : ٣٥٠٠٠ : ٦٥٠٠٠ (÷ ٧٠٠٠)

٧ : ٥ : ٨

مجموع الأجزاء = ٧ + ٥ + ٨ = ٢٠ جزء

قيمة الجزء الواحد = ٣٣٢٠٠ ÷ ٢٠ = ١٦٦٠ جنيهاً

نصيب الأول = ١٦٦٠ × ٧ = ١١٦٢٠ جنيهاً

نصيب الثانى = ١٦٦٠ × ٥ = ٨٣٠٠ جنيهاً

نصيب الثالث = ١٦٦٠٠ × ٨ = ١٣٢٨٠ جنيهاً

(٩) النسبة المئوية للنوع الثانى = ١٠٠ ٪ − ٦٠ ٪ = ٤٠ ٪

عدد قطع النوع الثانى المنتجة فى اليوم = ٨٠٠٠ × ٤٠/١٠٠

= ٣٢٠٠ قطعة

عدد قطع النوع الثانى المنتجة فى ٣ أيام = ٣ × ٣٢٠٠

= ٩٦٠٠ قطعة

(١٠) عدد الناجحين = ٨٠٠ × ٨٥/١٠٠ = ٦٨٠ طالباً و طالبة

مجموع الأجزاء = ٢ + ٣ = ٥ جزء

قيمة الجزء = ٦٨٠ ÷ ٥ = ١٣٦

عدد البنات الناجحات = ٣ × ١٣٦ = ٤٠٨ طالبة

(١١) باع صاحب مكتبة ٢٥ ٪ من الكراسات و تبقى لديه ٦٠ كراسة

أوجد عدد الكراسات = ٦٠ ÷ (١٠٠ ٪ − ٢٥ ٪)

= ٦٠ ÷ ٧٥ ٪ = ٦٠ ÷ ٧٥/١٠٠

= ٦٠ × ١٠٠/٧٥ = ٨٠ كراسة

(١٢) النسبة المئوية للزيادة فى السنة الأولى = ٣٠/١٥٠ × ١٠٠ ٪ = ٢٠ ٪

عدد العمال فى السنة الأولى = ١٥٠ + ٣٠ = ١٨٠ عاملاً

النسبة المئوية للزيادة فى السنة الثانية = ١٨/١٨٠ × ١٠٠ ٪ = ١٠ ٪

(١٣) العرض الأول :

الزيادة فى راتب السنة الأولى = ١٠٠٠٠ × ١٠/١٠٠ = ١٠٠٠ جنيهاً

الراتب فى السنة الأولى = ١٠٠٠٠ + ١٠٠٠ = ١١٠٠٠ جنيهاً

الزيادة فى راتب السنة الثانية = ١١٠٠٠ × ١٠/١٠٠ = ١١٠٠ جنيهاً

الراتب فى السنة الثانية = ١١٠٠٠ + ١١٠٠ = ١٢١٠٠ جنيهاً

الزيادة فى راتب السنة الثالثة = ١٢١٠٠ × ١٠/١٠٠ = ١٢١٠ جنيهاً

الراتب فى السنة الثالثة = ١٢١٠٠ + ١٢١٠ = ١٣٣١٠ جنيهاً

العرض الثانى :

الراتب فى السنة الأولى = ١٠٠٠٠ + ١٠٠٠ = ١١٠٠٠ جنيهاً

الراتب فى السنة الثانية = ١١٠٠٠ + ١٠٠٠ = ١٢٠٠٠ جنيهاً

الراتب فى السنة الثالثة = ١٢٠٠٠ + ١٠٠٠ = ١٣٠٠٠ جنيهاً

إذن : العرض الأول أفضل

(١٤) النسبة المئوية لما يتم رصفه فى الشهر الثالث =

١٠٠ ٪ − (٤٢ ٪ + ٢٨ ٪) = ١٠٠ ٪ − ٧٠ ٪ = ٣٠ ٪

ما يتم رصفه فى الشهر الثالث = ١٢٠٠ × ٣٠/١٠٠ = ٣٦٠ كيلو متراً

(١٥) نصيب الأول = ١/٣ × ١٣٥٠ = ٤٥٠ جنيهاً

المبلغ المتبقى = ١٣٥٠ − ٤٥٠ = ٩٠٠ جنيهاً

نصيب الثانى = ٩٠٠ × ٦٠/١٠٠ = ٥٤٠ جنيهاً

نصيب الثالث = ٩٠٠ − ٥٤٠ = ٣٦٠ جنيهاً

(١٦) النسبة المئوية لربح التاجر الثالث = ١٠٠ ٪ − (٤٢ ٪ + ٢٨ ٪)

= ١٠٠ ٪ − ٧٠ ٪ = ٣٠ ٪

ربح الأول = ٣٦٠٠٠ × ٤٢/٣٠ = ٥٠٤٠٠ جنيهاً

ربح الثانى = ٣٦٠٠٠ × ٢٨/٣٠ = ٣٣٦٠٠ جنيهاً

المجموع = ٥٠٤٠٠ + ٣٣٦٠٠ + ٣٦٠٠٠ = ١٢٠٠٠٠ جنيهاً

حل آخر للمجموع : المجموع = ٣٦٠٠٠ ÷ ٣٠/١٠٠

= ٣٦٠٠٠ × ١٠٠/٣٠ = ١٢٠٠٠٠ جنيهاً

(١٧) [١] ١٥ [٢] ١ [٣] ١٤٤ [٤] = [٥] ٥٠٠ [٦] صفر [٧] ١,١٢

[٨] ٣٥   [٩] $\frac{١}{٤}$ [١٠] ١٣٥   [١١] ٨٢,٥   [١٢] ٨٠   [١٣] ٢٠

الدرس السادس : تطبيقات على حساب المائة

(١) أودع رجل مبلغ ١٢٠٠٠ جنيه فى أحد البنوك يعطى فائدة ١١ ٪ سنوياً أوجد جملة المبلغ فى نهاية سنة من تاريخ الإيداع

مقدار الفائدة = $\frac{١١}{١٠٠}$ × ١٢٠٠٠ = ١٣٢٠ جنيهاً

جملة المبلغ بعد مرور سنة = المبلغ الأصلى + مقدار الفائدة

= ١٢٠٠٠ + ١٣٢٠ = ١٣٣٢٠ جنيهاً

(٢) أودعت أبرار مبلغ ٤٠٠٠٠ جنيهاً فى بنك و بعد مرور سنة أصبح المبلغ ٤٤٨٠٠ اوجد نسبة الفائدة التى يعطيها البنك

بما أن : قيمة الفائدة = ٤٤٨٠٠ – ٤٠٠٠٠ = ٤٨٠٠ جنيهاً

إذن : نسبة الفائدة = $\frac{٤٨٠٠}{٤٠٠٠٠}$ × ١٠٠ ٪ = ١٢ ٪

(٣) المبلغ الذى أودعه رانيا = ٣٣١٥ ÷ (١٠٠ ٪ + ١٠,٥ ٪)

= ٣٣١٥ ÷ ١١٠,٥ ٪ = ٣٣١٥ ÷ $\frac{١١٠,٥}{١٠٠}$

= ٣٣١٥ × $\frac{١٠٠}{١١٠,٥}$ = ٣٠٠٠ جنيهاً

(٤) أشترت منى مكواة سعرها ٢٥٠ جنيهاً و عليها خصم ٢٠ ٪ أوجد مقدار ما تدفعه منى بعد الخصم

قيمة التخفيض = ٢٥٠ × ٢٠ ٪ = ٥٠ جنيهاً

مقدار ما تدفعه منى = سعر المكواة الأصلى – قيمة الخصم

= ٢٥٠ – ٥٠ = ٢٠٠ جنيهاً

(٥) سعر القميص قبل التخفيض = ٥٤ ÷ (١٠٠ ٪ – ٤٠ ٪)

= ٥٤ ÷ ٦٠ ٪ = ٥٤ × $\frac{١٠٠}{٦٠}$ = ٩٠ جنيهاً

(٦) أشترى حسام تلفازاً بمبلغ ١٣٨٦ جنيهاً ، فإذا كان السعر الأصلى للتلفاز ١٥٨٤ جنيهاً أحسب نسبة الخصم

بما أن : قيمة الخصم = ١٥٨٤ – ١٣٨٦ = ١٩٨ جنيهاً

إذن : نسبة الخصم = $\frac{١٩٨}{١٥٨٤}$ × ١٠٠ ٪ = ١٢,٥ ٪

(٧) أودع شخص مبلغ ٥٠٠٠ جنيه فى مصرف يعطى فائدة بنسبة ٨ ٪ فى السنة فكم يكون المبلغ المودع بعد مرور ٣ سنوات

جملة المبلغ بعد مرور العام الأول = ٥٠٠٠ × (١٠٠ ٪ + ٨ ٪)

= ٥٠٠٠ × ١٠٨ ٪ = ٥٤٠٠ جنيهاً

جملة المبلغ بعد مرور العام الثانى = ٥٤٠٠ × (١٠٠ ٪ + ٨ ٪)

= ٥٤٠٠ × ١٠٨ ٪ = ٥٨٣٢ جنيهاً

جملة المبلغ بعد مرور العام الثالث = ٥٨٣٢ × (١٠٠ ٪ + ٨ ٪)

= ٥٨٣٢ × ١٠٨ ٪ = ٦٢٩٨,٥٦ جنيهاً

(٨)

السعر الأصلى للمنتج	نسبة التخفيض	مقدار التخفيض	السعر بعد التخفيض
١٥٠	١٠ ٪	١٥	١٣٥
١٣٠	٣٠ ٪	٣٩	٩١
٦٥٠	٢٥ ٪	١٦٢,٥	٤٨٧,٥
٥	١٦ ٪	١٢٦	٥
٥	٢٥ ٪	٤٣	٦٤٥

(٩) بما أن : ثمن شراء علبة عصير = ٥ جنيهات

إذن : ثمن شراء علبتين = ١٠ جنيهات

، قيمة التخفيض = ١٠ × $\frac{١٥}{١٠٠}$ = ١,٥ جنيهاً

إذن : ثمن شراء علبتين بعد التخفيض = ١٠ – ١,٥ = ٨,٥ جنيهاً

إذن : ثمن شراء ٦ علب بعد التخفيض = ٦ × ٨,٥ = ٥١ جنيهاً

، بما أن : ثمن شراء ٦ علب قبل التخفيض = ٦ × ١٠ = ٦٠ جنيهاً

إذن : ما تم توفيره = ٦٠ – ٥١ = ٩ جنيهات

تكفى لشراء علبتين أخرتين

(١٠) ثمن الشراء + المصاريف = ٤٢٠٠٠ + ٣٠٠٠ = ٤٥٠٠٠ جنيه

المكسب = ثمن البيع – (ثمن الشراء + المصاريف)

= ٥٤٠٠٠ – ٤٥٠٠٠ = ٩٠٠٠ جنيه

النسبة المئوية للمكسب = $\frac{٩٠٠٠}{٤٥٠٠٠}$ × ١٠٠ ٪ = $\frac{١}{٥}$ × ١٠٠ ٪

= ٢٠ ٪

(١١) الخسارة = ثمن الشراء – ثمن البيع

= ٢٠٠٠٠ – ١٨٠٠٠ = ٢٠٠٠ جنيه

النسبة المئوية للخسارة = $\frac{٢٠٠٠}{٢٠٠٠٠}$ × ١٠٠ ٪ = $\frac{١}{١٠}$ × ١٠٠ ٪

= ١٠ ٪

(١٢)

	ثمن الشراء	المكسب	ثمن البيع
عدد الأجزاء	١٠٠	١٨	١١٨
القيمة بالجنيهات	٧٥٠٠٠	؟	؟

ثمن البيع = $\frac{١١٨}{١٠٠}$ × ٧٥٠٠٠ = ٨٨٥٠٠ جنيهاً

المكسب = ثمن البيع – ثمن الشراء

= ٨٨٥٠٠ – ٧٥٠٠٠ = ١٣٥٠٠ جنيهاً

(١٣)

	ثمن الشراء	المكسب	ثمن البيع
عدد الأجزاء	١٠٠	١٥	١١٥
القيمة بالجنيهات	؟	؟	١٦١٠٠٠

ثمن الشراء = $\frac{١٠٠}{١١٥}$ × ١٦١٠٠٠ = ١٤٠٠٠٠ جنيهاً

المكسب = ثمن البيع – ثمن الشراء

= ١٦١٠٠٠ – ١٤٠٠٠٠ = ٢١٠٠٠ جنيهاً

(١٤)

	ثمن الشراء	الخسارة	ثمن البيع
عدد الأجزاء	١٠٠	٥	٩٥
القيمة بالجنيهات	١٥٠٠٠٠	؟	؟

ثمن البيع = $\frac{٩٥}{١٠٠}$ × ١٥٠٠٠٠ = ١٤٢٥٠٠ جنيه

الخسارة = ثمن الشراء – ثمن البيع

= ١٥٠٠٠٠ – ١٤٢٥٠٠ = ٧٥٠٠ جنيهاً

(١٥)

	ثمن الشراء	الخسارة	ثمن البيع
عدد الأجزاء	١٠٠	٢٠	٨٠
القيمة بالجنيهات	؟	؟	٥٢٠٠٠

ثمن الشراء = $\frac{١٠٠}{٨٠}$ × ٥٢٠٠٠ = ٦٥٠٠٠ جنيهاً

الخسارة = ثمن الشراء – ثمن البيع

(١٦) ثمن الشراء = ١٨٠٠ ÷ (١٠٠٪ − ١٠٪) = ١٨٠٠ ÷ ٩٠٪

= ١٨٠٠ ÷ ٩٠/١٠٠ = ١٨٠٠ × ١٠٠/٩٠ = ٢٠٠٠ جنيهاً

ثمن البيع = ٢٠٠٠ × (١٠٠٪ + ٨٪) = ٢٠٠٠ × ١٠٨٪

= ٢٠٠٠ × ١٠٨/١٠٠ = ٢١٦٠ جنيهاً

(١٧) ثمن الشراء و التخزين = ٢١٦٢٤ ÷ (١٠٠٪ + ٦٪)

= ٢١٦٢٤ ÷ ١٠٦٪ = ٢١٦٢٤ ÷ ١٠٦/١٠٠ = ٢١٦٢٤ × ١٠٠/١٠٦

= ٢٠٤٠٠ جنيهاً

تكلفة التخزين = ٢٠٤٠٠ − ٢٠٠٠٠ = ٤٠٠ جنيهاً

(١٨) أشترى تاجر ٤٠ صندوقاً من التفاح سعر الصندوق ٦٠ جنيهاً و باع ٨٠ ٪ من التفاح بمكسب ٢٠ ٪ ، و باع الباقى بخسارة ١٥ ٪ أوجد

ثمن التفاح = ٤٠ × ٦٠ = ٢٤٠٠ جنيهاً

٨٠٪ من التفاح = ٢٤٠٠ × ٨٠/١٠٠ = ١٩٢٠ جنيهاً

ثمن بيع ٨٠٪ من التفاح = ١٩٢٠ × (١٠٠٪ + ٢٠٪)

= ١٩٢٠ × ١٢٠٪ = ٢٤٠٠ × ١٢٠/١٠٠ = ٢٣٠٤ جنيهاً

باقى التفاح = ١٠٠٪ − ٨٠٪ = ٢٠٪

٢٠٪ من التفاح = ٢٤٠٠ × ٢٠/١٠٠ = ٤٨٠ جنيهاً

ثمن بيع ٢٠٪ من التفاح = ٤٨٠ × (١٠٠٪ − ١٥٪)

= ٤٨٠ × ٨٥٪ = ٢٤٠٠ × ٨٥/١٠٠ = ٤٠٨ جنيهاً

ثمن بيع التفاح = ٢٣٠٤ + ٤٠٨ = ٢٧١٢ جنيهاً

المكسب = ٢٧١٢ − ٢٤٠٠ = ٣١٢ جنيهاً

النسبة المئوية للمكسب = ٣١٢/٢٤٠٠ × ١٠٠٪ = ١٣٪

(١٩) مجموع ثمنى البلوزة و الفستان = ١٢٠ + ٣٥٠ = ٤٧٠ جنيهاً

مقدار ما تدفعه = ٤٧٠٠ × (١٠٠٪ − ١٥٪)

= ٤٧٠ × ٨٥٪ = ٤٧٠ × ٨٥/١٠٠ = ٣٩٩,٥ جنيهاً

(٢٠) ثمن بيع الثلاجة بعد الخصم = ٥٠٠٠ × (١٠٠٪ − ٤٪)

= ٥٠٠٠ × ٩٦٪ = ٥٠٠٠ × ٩٦/١٠٠ = ٤٨٠٠ جنيهاً

ثمن شراء الثلاجة = ٤٨٠٠ ÷ (١٠٠٪ + ٢٠٪)

= ٤٨٠٠ ÷ ١٢٠٪ = ٤٨٠٠ ÷ ١٢٠/١٠٠ = ٤٨٠٠ × ١٠٠/١٢٠

= ٤٠٠٠ جنيهاً

(٢١) [١] ١٥٧٥ [٢] ٢٥ [٣] ١١٥ [٤] ٦٣٠٠٠ [٥] ٩٠٠ [٦] ٢٠ [٧] ٥٤٠٠

الوحدة الثالثة الهندسة و القياس

الدرس الأول : العلاقة بين الأشكال الهندسية

(١) [١] متساوية فى الطول [٢] ينصف [٣] قائمة

[٤] معين [٥] ٧٠° [٦] ١١٠°

(٢) [١] معين [٢] ٩٠ [٣] المربع [٤] المعين [٥] المستطيل و المربع

[٦] المربع و المعين [٧] ١٨٠ [٨] المستطيل و المربع [٩] ٩

(٣) [١] ق (∠ د) = ١٢٠° [٢] ق (∠ س ع ل) = ٣٥°

[٣] ق (∠ ع س ص) = ٢٥°

[٤] ق (∠ س ع ص) = ٢٥°

(٤) [١] ق (∠ أ ب حـ) = ١١٠°   [٢] أ ب = ٦ سم

[٣] أ ء = ٧ سم   [٤] ب ء = ٧,٦ سم

[٥] محيط Δ أ ب ء = ٦ + ٧ + ٧,٦ = ٢٠,٦ سم

(٥) [١] ب هـ = ٦ سم   [٢] أ هـ = ٦ سم   [٣] ء حـ = ٦ سم

[٣] حـ هـ = ١٠ − ٦ = ٤ سم

[٤] محيط الشكل أ هـ حـ ء = ١٠ + ٦ + ٤ + ٦ = ٢٦ سم

(٦) [١] الشكل أ ب هـ ء يسمى مستطيل

[٢] ء هـ = ٨ سم   [٣] ب هـ = ٤ سم

[٤] محيط شبه المنحرف أ ب حـ ء = ٨ + ٤ + ١٠ + ١٠ = ٣٢ سم

[٥] محيط الشكل أ ب هـ ء = (٨ + ٤) × ٢ = ٢٤ سم

[٦] محيط Δ ء هـ حـ = ٨ + ٦ + ١٠ = ٢٤ سم

الدرس الثانى : الأنماط البصرية

(١) أكمل التكرار بنفسك

[١] وصف النمط : تكرار الشكل المكون من مثلث يدور عند زوايا مربع

[٢] وصف النمط : تكرارالشكل المكون من دائرة و مثلث مع تبديل أوضاعهم

[٣]   (٢) [١]   [٢]   [٣]

(٣) رقم [١] ✱ ♥ ♥ ✱ ✱ ♥ ♥ ✱ ✱ ✱ ♥ ♥ ♥

الدرس الثالث : الحجوم

(١) [١] حجم المجسم = ٧ سم³   [٢] حجم المجسم = ٩ سم³

[٣] حجم المجسم = ١٠ سم³   [٤] حجم المجسم = ٢٧ سم³

(٢) [١] ١٤٠٠٠   [٢] ١١٠٠٠٠   [٣] ٧٥٠

[٤] ٨٧٠٠٠٠٠   [٥] ٥٠٠٠٠٠٠٠٠٠   [٦] ٦,٩

(٣) [١] ٦,٥ [٢] ٥٠٠٠ [٣] ٤,٢ [٤] الحجم [٥] مجسم [٦] الحجم

الدرس الرابع : حجم متوازى المستطيلات

(١) حجم الإناء الأول = ٤٠ × ٤٠ × ٥ = ٨٠٠٠ سم³

حجم الإناء الثانى = ١٦ × ١٥ × ٤٠ = ٩٦٠٠ سم³

إناء الثانى أكبر حجماً ، الفرق بين الحجمين = ١٦٠٠ سم³

(٢) أكمل بنفسك   (٣) أكمل بنفسك   (٤) أكمل بنفسك

(٥) مساحة القاعدة = ٣٠ × ١٢ = ٣٦٠ م²

ارتفاع الماء = $\frac{١٠٠٨}{٣٦٠}$ = ٢,٨ م

حجم الحمام = ٣٦٠ × ٣ = ١٠٨٠ م³

حجم الماء اللازم إضافته = ١٠٨٠ − ١٠٠٨ = ٧٢ م³

(٦) حجم القالب = ١٢ × ١٥ × ٢٠ = ٣٦٠٠ سم³

حجم الجدار = ٢٠٠٠ × ٣٦٠٠ = ٧٢٠٠٠٠٠ سم³ = ٧,٢ م³

(٧) حجم الحاوية = ٣ × ١,٥ × ٢ = ٩ م³

حجم الصندوق = ٤٠ × ٢٥ × ٢٥ = ٢٥٠٠٠ سم^{٣} = ٠,٠٢٥ م^{٣}

عدد الصناديق = ٩ ÷ ٠,٠٢٥ = ٣٦٠ صندوق

تكلفة النقل = ٣٦٠ × ٠,٧٥ = ٢٧٠ جنيهاً

(٨) حجم الخزان = ١٢ × ٢٥ × ١٦ = ٤٨٠٠ ديسم^{٣}

معدل صب الماء = ٤,٨ م^{٣} / الساعة = ٤٨٠٠ ديسم^{٣} / الساعة

الزمن اللازم لملأ الخزان = $\frac{٤٨٠٠}{٤٨٠٠}$ = ١ ساعة

حجم الماء بعد ربع ساعة = $\frac{١}{٤}$ × ٤٨٠٠ = ١٢٠٠ ديسم^{٣} / الساعة

و بما أن مساحة قاعدة الخزان = ١٢ × ٢٥ = ٣٠٠ ديسم^{٣}

إذن : ارتفاع الماء بعد ربع ساعة = $\frac{١٢٠٠}{٣٠٠}$ = ٤ ديسم

(٩) نصف المحيط = ٣٦ ÷ ٢ = ١٨ سم

مجموع الأجزاء = ٥ + ٤ = ٩ جزء

قيمة الجزء = ١٨ ÷ ٩ = ٢ سم

الطول = ٢ × ٥ = ١٠ سم ، العرض = ٢ × ٤ = ٨ سم

إذن : الحجم = ١٠ × ٨ × ١٢ = ٩٦٠ سم^{٣}

(١٠) مجموع الأجزاء = ٥ + ٤ + ٣ = ١٢ جزء

قيمة الجزء = ٤٨ ÷ ١٢ = ٤ سم

الطول = ٤ × ٥ = ٢٠ سم ، العرض = ٤ × ٤ = ١٦ سم

الارتفاع = ٤ × ٣ = ١٢ سم

إذن : الحجم = ٢٠ × ١٦ × ١٢ = ٣٨٤ سم^{٣}

(١١) [١] الارتفاع [٢] ٣٠ [٣] ١٢٠ [٤] ٦ [٥] ١٠ [٦] ١٠٥ [٧] ١٥

الدرس الخامس : حجم المكعب

(١)

طول حرفه (سم)	محيط القاعدة (سم)	مساحة القاعدة (سم^{٢})	مجموع أطوال أحرفه (سم)	الحجم (سم^{٣})
٥	٢٠	٢٥	٦٠	١٢٥
٣	١٢	٩	٣٦	٢٧
٦	٢٤	٣٦	٧٢	٢١٦
٢	٨	٤	٢٤	٨
٤	١٦	١٦	٤٨	٦٤
١٠	٤٠	١٠٠	١٢٠	١٠٠٠
٧	٢٨	٤٩	٨٤	٣٤٣

(٢) حجم متوازى المستطيلات = ١٤ × ١٢ × ١٠ = ١٦٨٠ سم^{٣}

حجم المكعب = ١٢ × ١٢ × ١٢ = ١٧٢٨ سم^{٣}

حجم المكعب أكبر من حجم متوازى المستطيلات

الفرق بين الحجمين = ١٧٢٨ − ١٦٨٠ = ٤٨ سم^{٣}

(٣) حجم متوازى المستطيلات = ١٥ × ٩ × ٦ = ٨١٠ سم^{٣}

حجم المكعب = ٣ × ٣ × ٣ = ٢٧ سم^{٣}

عدد المكعبات = $\frac{٨١٠}{٢٧}$ = ٣٠ مكعب

(٤) حجم المكعب = ٢٠ × ٢٠ × ٢٠ = ٨٠٠٠ سم^{٣}

مساحة قاعدة متوازى المستطيلات = ١٦ × ١٠ = ١٦٠ سم^{٢}

إذن : ارتفاع متوازى المستطيلات = $\frac{٨٠٠٠}{١٦٠}$ = ٥٠ سم

(٥) حجم الإناء الداخلى = ٣٥ × ٣٥ × ٣٥ = ٤٢٨٧٥ سم^{٣}

حجم الإناء الخارجى = ٣٦ × ٣٦ × ٣٦ = ٤٦٦٥٦ سم^{٣}

حجم الزجاج = ٤٦٦٥٦ − ٤٢٨٧٥ = ٣٧٨١ سم^{٣}

(٦) حجم المكعب = ١٢ × ١٢ × ١٢ = ١٧٢٨ سم^{٣}

حجم السبيكة الواحدة = ١٧٢٨ ÷ ٢٤ = ٧٢ سم^{٣}

مساحة قاعدة السبيكة = ٣ × ٤ = ١٢ سم^{٢}

ارتفاع السبيكة = $\frac{٧٢}{١٢}$ = ٦ سم

(٧) حجم العلبة = ١٢ × ١٢ × ١٢ = ١٧٢٨ سم^{٣}

المبلغ المدفوع = ١٧٢٨ × ٥ × ٠,٠٥ = ٤٣٢ جنيهاً

(٨) [١] ٢٧ [٢] ٥ [٣] ١٦ [٤] ٢١٦ [٥] > [٦] ٨ [٧] ٤

الدرس السادس : السعة

(١) سعة الزجاجة الواحدة = ٤٠٠ سم^{٣} = ٠,٤ لتر

عدد الزجاجات = ١٦ ÷ ٠,٤ = ٤٠ زجاجة

(٢) سعة الأناء = ٣٠ × ٣٠ × ٣٠ = ٢٧٠٠٠ سم^{٣} = ٢٧ لترا

ثمن الزيت كله = ٢٧ × ٩,٥ = ٢٥٦,٥ جنيهاً

(٣) سعة الأناء = ٢٥ × ٢٠ × ١٦ = ٨٠٠٠ سم^{٣} = ٨ لتراً

ثمن العسل كله = ٨ × ٢٥ = ٢٠٠ جنيه

(٤) سعة الأناء = ١ × ١,٥ × ٢ = ٣ م^{٣} = ٣٠٠٠ لتراً

الزمن اللازم = ٣٠٠٠ ÷ ٦٠ = ٥٠ دقيقة

(٥) سعة الخزان = ٧٢٠٠٠ لتر = ٧٢٠٠٠ ديسم^{٣}

ارتفاع الخزان = ٤ أمتار = ٤٠ ديسم

مساحة قاعدة الخزان = ٧٢٠٠٠ × ٤٠ = ١٨٠٠ ديسم^{٢}

(٦) حجم الماء بالإناء = ١٠ لترات = ١٠٠٠٠ سم^{٣}

مساحة قاعدة الإناء = ٢٥ × ٢٥ = ٦٢٥ سم^{٢}

ارتفاع الماء فى الأناء = ١٠٠٠٠ × ٦٢٥ = ١٦ سم

(٧) حجم الإناء = ٢٥ × ٣٠ × ٤٠ = ٣٠٠٠٠ سم^{٣} = ٣٠ لتر

حجم السولار = $\frac{١}{٣}$ × ٣٠ = ١٠ لتر

سعر السولار = ١٠ × ١,٢ = ١٢ جنيه

(٨) نصف محيط الصفيحة = ٢٨ سم

مجموع الأجزاء = ٩ + ٥ = ١٤ جزء

قيمة الجزء = ٢٨ ÷ ١٤ = ٢ سم

طول قاعدة الصفيحة = ٢ × ٩ = ١٨ سم

عرض قاعدة الصفيحة = ٢ × ٥ = ١٠ سم

حجم الصفيحة = ١٨ × ١٠ × ١٦ = ٢٨٨٠ سم^{٣} = ٢,٨٨ لتر

عدد الصائح = ٧٢ ÷ ٢,٨٨ = ٢٥ صفيحة

(٩) حجم الخزان = ٦٥ × ٣٠ × ٢٤ = ٤٦٨٠٠ سم^{٣}

مساحة قاعدة الخزان = ٦٥ × ٣٠ = ١٩٥٠٠ سم^{٢} = ١٩,٥ ديسم^{٢}

ارتفاع الماء = ١٥,٦ ÷ ١٩,٥ = ٠,٨ ديسم = ٨ سم

(١٠) ما يتناوله المريض يومياً (جرعتين : صباحاً و مساءاً)

٣ × ٢ = ٦ مليلترات ، إذن : عدد الأيام = $\frac{٦٠}{٦}$ = ١٠ أيام

(١١) أبعاد الصندوق من الداخل هى : ٣٧ – ١ = ٣٥ ، ٣٠ ، ٢٠ سم

سعة الصندوق = ٣٥ × ٣٠ × ٢٠ = ٢١٠٠٠ سم^{٣} = ٢١ لترا

(١٢) ٣٠ لترا = ٣٠٠٠٠ مليلترا ، ٣١٠٠٠ سم^{٣} = ٣١٠٠٠ مليلترا

الترتيب التصاعدى : ٢٩٠٠٠ مليلترا ، ٣٠٠ لترا ، .....

(١٣) [١] ٥٠٠ [٢] ١٠٠٠ [٣] السعة [٤] ٣,٦ [٥] ٥١٢

[٦] ٧ [٧] ٤٨٠٠ [٨] ١٦ [٩] ٢ [١٠] ٤٠٠

الوحدة الرابعة الإحصاء

الدرس الأول : أنواع البيانات الإحصائية

(١) [١] المدرسة ، الاسم ، محل الميلاد ، العنوان ، فصيلة الدم

[٢] تاريخ الميلاد ، الفصل ، تليفون المنزل

[٣] اكتب بياناتك بهذه الاستمارة

(٢) [١] الاسم ، الوظيفة ، العنوان [٢] تاريخ الميلاد ، السن ، التليفون

[٣] اكتب بيانات معلمى مدرستك بالجدول

(٣) [١] الاسم ، النوع ، الماركة

[٢] السعر ، العبوة ، الصلاحية ، تاريخ الانتاج

(٤) [١] تاريخ الميلاد [٢] فصيلة الدم [٣] الطول [٤] الحالة المهنية

(٥) [١] الكمية [٢] الكمية [٣] الوصفية

[٤] الكمية [٥] الوصفية [٦] قاعدة البيانات

الدرس الثانى : تجميع البيانات الإحصائية الوصفية

(١) [١] أكمل بنفسك [٢] أكمل بنفسك [٣] الجمل [٤] $\frac{١٨}{٣٦}$ × ١٠٠ ٪ = ٥٠ ٪

(٢) [١] أكمل بنفسك [٢] أكمل بنفسك [٣] جيد

[٤] ممتاز [٥] ١٤ [٦] $\frac{١٤}{٧٢}$ × ١٠٠ ٪ = ١٩ ٪

(٣) [١] كرة القدم ، بنسبة مئوية = $\frac{٣٥}{١٠٠}$ × ١٠٠ ٪ = ٣٥ ٪

[٢] كرة اليد ، بنسبة مئوية = $\frac{١٣}{١٠٠}$ × ١٠٠ ٪ = ١٣ ٪

[٣] $\frac{١٩}{١٠٠}$ × ١٠٠ ٪ = ١٣ ٪

(٤) [١] روسيا ، بنسبة مئوية = (٢,٣٥ ÷ ٦,٣٧) × ١٠٠ ٪ = ٣٦,٩ ٪

[٢] فرنسا و عددهم = ٨٠٠٠٠٠ [٣] ١٣٤٠٠٠٠ [٤] الثانى

[٥] ١٢٠٠٠٠٠ [٦] (١,٢ ÷ ٦,٣٧) × ١٠٠ ٪ = ١٨,٨ ٪

الدرس الثالث : تجميع البيانات الإحصائية الكمية

(١) [١] ١) أكبر قيمة = ٤٤ ٢) أصغر قيمة = ١٥

٣) المدى = ٤٤ – ١٥ = ٢٩

(٤) عدد المجموعات = ٢٩/٥ ≃ ٦ مجموعة

[٢] كون بنفسك　　　[٣] كون بنفسك

[٤] ٧ ، بنسبة مئوية = ٧/٤٠ × ١٠٠ ٪ = ١٧,٥ ٪

[٥] ٣٣ ، بنسبة مئوية = ٣٣/٤٠ × ١٠٠ ٪ = ٨٢,٥ ٪

(٢) [١] ١٢ ، بنسبة مئوية = ١٢/٥٠ × ١٠٠ ٪ = ٢٤ ٪

[٢] ٢٨ ، بنسبة مئوية = ٢٨/٥٠ × ١٠٠ ٪ = ٥٦ ٪

[٣] ٢٢ ، بنسبة مئوية = ٢٢/٥٠ × ١٠٠ ٪ = ٤٤ ٪

(٣) اكمال الجدول ٢٨ ،

[١] ٣٥ ، بنسبة مئوية = ٣٥/١٠٠ × ١٠٠ ٪ = ٣٥ ٪

[٢] عدد الطلاب الحاصلين على ٢٠ درجة فأكثر = ٧٢ طالب

النسبة المئوية = ٧٢/١٠٠ × ١٠٠ ٪ = ٧٢ ٪

(٤) [١] –　[٢] ٢٨　[٣] ٤٠　[٤] ٧٩　[٥] ٣٢

الدرس الرابع : تمثيل البيانات الإحصائية الكمية بالمنحنى التكرارى

(١) [١] ٦

[٢] ٣٣ ، بنسبة مئوية = ٦٦ ٪

[٣] ارسم بنفسك

(٢) [١] س = ٤٠ ، ص = ١٠

[٢] ٦٥ ، بنسبة مئوية = ٦٥ ٪

[٣] ارسم بنفسك

(٣) [١] ٦٠　[٢] ١٠٥ ، بنسبة مئوية = ٧٥ ٪

[٣] ارسم بنفسك

(٤) [١] س = ٤٠ ، ص = ٩

[٢] ١٨ بنسبة مئوية = ٣٧,٥ ٪

[٣] ارسم بنفسك